Effecten en vormgeving van een heffing op gewasbeschermingsmiddelen

seo economisch onderzoek

Amsterdam, juni 2013
In opdracht van het ministerie van EZ

Effecten en vormgeving van een heffing op gewasbeschermingsmiddelen

Bert Hof
Carl Koopmans
Ward Rougoor
Janneke van der Voort

seo economisch onderzoek

Roetersstraat 29 - 1018 WB Amsterdam - T (+31) 20 525 1630 - F (+31) 020 525 1686 - www.seo.nl - secretariaat@seo.nl
ABN-AMRO 41.17.44.356 - Postbank 4641100 . KvK Amsterdam 41197444 - BTW NL 003023965 B01

“De wetenschap dat het goed is”

SEO Economisch Onderzoek doet onafhankelijk toegepast onderzoek in opdracht van overheid en bedrijfsleven. Ons onderzoek helpt onze opdrachtgevers bij het nemen van beslissingen. SEO Economisch Onderzoek is gelieerd aan de Universiteit van Amsterdam. Dat geeft ons zicht op de nieuwste wetenschappelijke methoden. We hebben geen winstoogmerk en investeren continu in het intellectueel kapitaal van de medewerkers via promotietrajecten, het uitbrengen van wetenschappelijke publicaties, kennisnetwerken en congresbezoek.

SEO-rapport nr. 2013-39

ISBN 978-90-6733-701-4

Conclusies

Dit rapport onderzoekt de doeltreffendheid en voor- en nadelen van een heffing om het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen te verlagen. De hoofdvragen zijn hoe effectief een heffing is om het gebruik terug te dringen, wat de voor- en nadelen van een heffing zijn en welke rol de vormgeving van de heffing speelt, in het bijzonder de grondslag van de heffing en de aanwending van heffingsopbrengsten.

Doeltreffendheid van een heffing op het gebruik
Om de doeltreffendheid in te schatten is gekeken naar de heffingen in Zweden, Noorwegen en Denemarken. Deze zijn alle onderdeel van bredere pakketten van maatregelen gericht op de vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Dit maakt het moeilijk om het effect van een heffing op het gebruik te isoleren. Het ontbreekt dan ook aan wetenschappelijk gefundeerde evaluaties van deze heffingen. Het gebruik van middelen is ten tijde van deze beleidspakketten afgenomen, maar deze afname kan niet zomaar aan de heffingen worden toegeschreven. Een andere manier om de doeltreffendheid te bepalen is om uit te gaan van de geschatte prijsgevoeligheid van de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen. Het ontbreekt helaas aan recente inschattingen van de prijselasticiteit van de vraag.

Gebaseerd op ervaringen in andere landen en schattingen van de prijsgevoeligheid van de vraag uit het verleden, lijkt deze vraag prijsinelastisch te zijn. Dit sluit effecten op het gebruik niet uit, maar voor een vermindering van het gebruik van bijvoorbeeld 50% zou op basis van bestaande schattingen van de prijselasticiteit een heffing in de orde van grootte van (minimaal) 100% tot 500% nodig zijn.

Voor- en nadelen van een heffing
De economische logica van een heffing die het gebruik terugdringt is dat daarmee ongeprijsde effecten alsnog worden beprijsd. Als een heffing het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen terugdringt, lijkt de belangrijkste baat het effect op het milieu te zijn.

Telers kunnen niet zomaar overstappen op productiemethoden zonder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Op langere termijn zijn er meer mogelijkheden tot minder gebruik, hetzij met dezelfde gewasbeschermingsmethoden als nu, hetzij in de vorm van meer geïntegreerde gewasbescherming. Vanwege een internationale markt en vanwege inkoopmacht van supermarkten hebben telers over het algemeen beperkte mogelijkheden om de kosten van een heffing door te berekenen. Kostenverhogingen gaan dan op korte termijn ten koste van winstmarges, vooral bij de akkerbouw. Door minder gebruik kan op langere termijn het kostenverhogende effect worden getemperd. Hoge heffingen gaan ten koste van de teelt van gewassen in Nederland.

Wat de hoogte van een heffing zou moeten zijn, is op basis van bestaande kennis niet duidelijk. Een heffing van bijvoorbeeld 30% zou, onder bepaalde veronderstellingen, het gebruik in Nederland doen afnemen met een orde van grootte van 3 à 15%.

Vormgeving
De meest voor de hand liggende afdracht en grondslag voor een eventuele heffing op gewasbeschermingsmiddelen is op de prijs of hoeveelheid bij transacties:

- tussen producenten van gewasbeschermingsmiddelen en in Nederland gecertificeerde bedrijven, òf
- tussen gecertificeerde bedrijven en Nederlandse eindgebruikers (telers).

Differentiatie van een heffing naar de mate van risico voor het milieu geeft de beste prikkel tot verminderd gebruik. Zonder differentiatie wordt ieder gebruik evenveel geraakt en wordt een overgang naar schonere methoden minder gestimuleerd. Differentiatie van heffing vereist kennis en kan leiden tot hogere uitvoeringskosten en administratieve lasten.

Mocht een eventuele heffing gepaard gaan met financiële terugsluis, dan is het zaak deze zo vorm te geven dat het risico op doorkruising van het doel van de heffing zoveel mogelijk wordt beperkt. Anders wordt een inefficiënt en ineffectief systeem opgezet.

Tot slot
Mocht een heffing op gewasbeschermingsmiddelen worden overwogen, dan raden wij het volgende aan.

- Bezie een eventuele heffing in samenhang met (de effecten van) reeds bestaand en voorgenomen beleid en met alternatieven. Maak een expliciete afweging.
- Baseer een eventuele heffing op de omvang van risico's van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.
- Differentieer een eventuele heffing zodat wordt aangesloten bij verschillen tussen gewasbeschermingsmiddelen in de omvang van risico's.
- Vul een eventuele heffing niet aan met financiële terugsluis die het effect van een heffing teniet zal doen. Anders wordt slechts een systeem opgetuigd waarin geld wordt rondgepompt.

Inhoudsopgave

1 Aanleiding en onderzoeksopzet

In november 2012 is in de Tweede Kamer een motie van de leden Van Gerven en Ouwehand ingediend, waarin werd voorgesteld om een heffing op gewasbeschermingsmiddelen in te voeren, met als doel verlaging van het gebruik van deze middelen.[1] Deze motie is aangehouden om eerst te onderzoeken of een heffing doeltreffend is en welke voor- en nadelen eraan kleven. Het ministerie van Economische Zaken, Directoraat-Generaal Agro heeft SEO Economisch Onderzoek gevraagd hiernaar onderzoek te doen. Dit rapport is het resultaat van het onderzoek.

Het is niet de eerste keer dat een heffing op gewasbeschermingsmiddelen de politieke revue passeert. Eind 2000 is in de Tweede Kamer een motie door het Tweede Kamerlid Stellingwerf ingediend die de regering verzoekt "in het kader van een toekomstgericht en effectief bestrijdingsmiddelenbeleid zo spoedig mogelijk een stelsel tot stand te brengen op grond waarvan: - een heffing op bestrijdingsmiddelen wordt ingevoerd; - de heffingsopbrengsten naar de sector worden teruggesluisd; waarmee wordt beoogd het gebruik van milieubelastende middelen terug te dringen, de toelating en het gebruik van milieuvriendelijker middelen en methoden te stimuleren en het draagvlak in de sector te vergroten"[2]. In *Zicht op gezonde teelt: gewasbeschermingsbeleid tot 2010* toonde het toenmalige kabinet zich nog positief ten opzichte van deze motie:

> "Het kabinet [...] beziet [...] de optimale vormgeving van een heffing op gewasbeschermingsmiddelen, mede ten behoeve van de omslag naar geïntegreerde gewasbescherming. Wel constateert het kabinet enkele problemen met betrekking tot een gerichte terugsluis naar de betrokken sectoren. De reikwijdte van fiscale instrumenten voor een gerichte terugsluis zal aan de orde komen in de dit jaar te verschijnen notitie Landbouw en Fiscus. Indien deze analyse perspectief biedt zal een wetsvoorstel dienaangaande nog dit jaar door het kabinet in behandeling worden genomen met het oog op invoering per 2003."[3]

In de notitie *Fiscaliteit, landbouw- en natuurbeleid* van 28 januari 2002 werd vervolgens gesteld dat "[a]nalyse van het fiscale instrumentarium ten behoeve van een gerichte terugsluis van de heffing tot de conclusie [heeft] geleid dat het zeer moeilijk is een fiscaal pakket samen te stellen dat de heffing volledig naar de betrokken sectoren terugsluist, dat uitvoerbaar is en dat tevens aan de communautaire regels voor staatssteun voldoet. Andere – niet fiscale – vormen van terugsluis bieden deze mogelijkheid wellicht wel, maar passen niet binnen de huidige begrotingsafspraken van het kabinet; zij kunnen overigens wel onderwerp van discussie zijn bij nieuwe afspraken voor een volgende periode. [...] Het kabinet stelt voor om een wetsvoorstel voor een heffing op gewasbeschermingsmiddelen [...] tijdens deze kabinetsperiode verder inhoudelijk voor te bereiden zodat, mocht ten gevolge van eventuele toekomstige verruimingen of aanpassingen van het begrotingskader een adequate terugsluis van de heffing alsnog gerealiseerd kunnen worden, dat

[1] Zie het verslag in kamerstuk 27858, nr. 121. De motie heeft nr. 123 en is door Van Gerven in januari 2013 opnieuw ingediend (kamerstuk 33400 XIII, nr. 82).
[2] Gewijzigde motie, nr. 50 (27400-XIV).
[3] Kamerstuk 27 858 Nr. 2 (2001, zonder specifieke datum).

voorstel alsdan op korte termijn in procedure kan worden gebracht." In 2003 zag het toenmalige kabinet alsnog af van invoering van een heffing:

> "Het huidige kabinet is van mening dat een heffing op bestrijdingsmiddelen slechts een beperkte bijdrage kan leveren aan de realisering van een maatschappelijk gewenst duurzaam gewasbeschermingbeleid. Voorts heeft het vorige kabinet inmiddels een convenant gesloten met LTO-Nederland, Stichting Natuur en Milieu, VEWIN, AGrodis, Unie van Waterschappen, LNV en VROM. Op hoofdlijnen is overeenstemming bereikt om te komen tot een duurzame gewasbescherming, inclusief de oplossing van de korte termijnknelpunten in het toelatingsbeleid. Alles afwegende ziet het kabinet daarom af van de invoering van een heffing op bestrijdingsmiddelen."[4].

Als hoofdargumenten bij het niet invoeren van een heffing werden genoemd dat een bestrijdingsmiddelenheffing niet zal leiden tot verminderd gebruik en dat een heffing administratieve rompslomp inhoudt[5,6]. Het eerste argument zou gelden omdat de tuinder of boer geen keus heeft, wat een inelastische vraag inhoudt en waarbij de heffing door de marktstructuur niet kan worden doorberekend.

Onderzoeksopzet en leeswijzer

Dit rapport is opgezet rond de hoofdvragen hoe effectief een heffing is om het gebruik terug te dringen, wat de voor- en nadelen van een heffing zijn en welke rol de vormgeving van de heffing speelt, in het bijzonder de grondslag van de heffing en de aanwending van heffingsopbrengsten.

Hoofdstuk 2 fungeert als *inleiding*. Het geeft een korte schets van de markten waarop een mogelijke heffing betrekking heeft: de markt voor gewasbeschermingsmiddelen en de markt voor geteelde gewassen. Het geeft bovendien in grote lijnen aan 'waar Nederland staat' met betrekking tot effecten van gewasbeschermingsmiddelen en het beleid daarop.

Effecten van een heffing lopen via de kosten, de prijsvorming en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Hoofdstuk 3 gaat in op de mogelijke effecten van een heffing op het *gebruik*. Als het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen gepaard gaat met negatieve effecten, zal een verlaging van het gebruik deze negatieve effecten verminderen. De verhoogde kosten en prijzen komen ergens in de keten van productie tot consumptie terecht. Hoofdstuk 4 behandelt de *voor- en nadelen* van een heffing in termen van de baten van verminderd gebruik en de effecten in de keten van productie naar consumptie.

Hoofdstuk 5 behandelt de *vormgeving* van een heffing. De belangrijkste 'keuzevariabelen' die de overheid heeft bij introductie van een heffing zijn:

- de hoogte van de heffing;
- de grondslag: waarop wordt geheven;
- wie afdrachtplichtig is;
- de mate van differentiatie naar bijvoorbeeld schadelijkheid van effecten; en

4 Kamerstuk 28 207, nr. 3 (lijst van vragen en antwoorden).

5 Verslag van een notaoverleg (maandag 6 oktober 2003), nota Fiscaliteit, landbouw- en natuurbeleid, vastgesteld 8 oktober 2003, kamerstuk 28207, nr. 5, met name blz. 20-21.

6 Het niet invoeren van een heffing wordt bevestigd in de Nota Duurzame Gewasbescherming, kamerstuk 27 858 Nr. 47, 25 mei 2004.

- de aanwending van heffingsopbrengsten.

Heffingsopbrengsten zijn een integraal onderdeel van de effecten van een heffing. Tot slot spelen administratieve lasten en uitvoeringskosten een rol, die eveneens in hoofdstuk 5 aandacht krijgen.

Het rapport sluit af met een slotoverweging in hoofdstuk 6.

2 Inleiding

Paragraaf 2.1 geeft een schets van de markt voor gewasbeschermingsmiddelen en die voor geteelde gewassen. Paragraaf 2.2 geeft op basis van de evaluatie van het gewasbeschermingsmiddelenbeleid van 1998 t/m 2010 een 'stand van zaken' van de effecten van en het beleid met betrekking tot gewasbeschermingsmiddelen. Paragraaf 2.3 bevat de hoofdpunten van dit hoofdstuk.

2.1 Beknopte marktschets

Subparagraaf 2.1.1 schetst de marktpartijen en regulering met betrekking tot gewasbeschermingsmiddelen. Subparagraaf 2.1.2 behandelt de productiekolom van geteelde gewassen. Deze beknopte marktschetsen zijn bedoeld als inleiding op de analyses in dit rapport. Een compleet beeld wordt niet beoogd.

2.1.1 De markt voor gewasbeschermingsmiddelen

De markt van gewasbeschermingsmiddelen wordt gereguleerd door Europese en nationale regelgeving. Er geldt een toelatingsbeleid dat is gebaseerd op de (Europese) Verordening voor het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen (Verordening (EG) nr. 1107/2009)[7]. Deze verordening is erop gericht dat binnen de Europese Unie alleen werkzame stoffen en gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt met een aanvaardbaar effect voor mens, dier en milieu.[8] Om een gewasbeschermingsmiddel met een nieuwe werkzame stof op de markt te brengen, dient een producent twee stappen te doorlopen. Allereerst dient toelating voor de *werkzame stof* te worden verkregen[9]. Indien is aangetoond dat de werkzame stof binnen de Europese Unie (EU) veilig kan worden gebruikt, wordt de werkzame stof in de gehele EU toegelaten. Vervolgens dient toelating van *gewasbeschermingsmiddelen die deze stof bevatten* te worden verkregen. Deze beoordeling wordt uitgevoerd door een lidstaat en kan worden overgenomen door andere lidstaten die tot dezelfde zone behoren.[10] Er geldt een Europees geharmoniseerd vrijstellingenbeleid voor uitzonderlijke (tijdelijke) situaties.[11,12]

---

7 Tot 14 juni 2011 was de Europese gewasbeschermingsmiddelenrichtlijn (Richtlijn 91/414/EEG) van kracht. Deze is sindsdien vervangen door Verordening voor het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen (Verordening (EG) nr. 1107/2009).

8 Hoewel 'aanvaardbaar' niet duidelijk is gedefinieerd in de regelgeving, is de toelatingsbeoordeling de afgelopen jaren transparanter geworden en steeds meer geharmoniseerd binnen Europa (Van Eerdt et al. 2012).

9 Om een dergelijke toelating te krijgen, legt de producent een uitgebreid dossier over deze stof voor aan de toelatingsautoriteit van de lidstaat. Deze autoriteiten werken allen volgens Europese criteria, normen en werkwijzen. De nationale autoriteiten leggen hun beoordeling over aan de Europese Commissie, die vervolgens bepaald of de stof wordt toegestaan.

10 Er zijn drie 'toelatingszones' binnen de Europese Unie; Nederland valt in de "Centrale zone". Lidstaten kunnen de toelatingsbeoordeling van nieuwe gewasbeschermingsmiddelen van andere lidstaten binnen dezelfde zone overnemen, maar dit hoeft niet; zij mogen rekening houden met specifieke agrarische of ecologische omstandigheden en extra criteria benoemen.

11 Met het van kracht worden van de Verordening voor het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen is het nationaal beleid rondom 'dringend vereiste

De Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Wgb) vormt een aanvulling op de Europese wetgeving omtrent het gebruik van en de handel in gewasbeschermingsmiddelen en biociden in Nederland[13]. Deze wet is opgesteld "zowel uit een oogpunt van deugdelijkheid voor het doel waarvoor zij bestemd zijn, als uit een oogpunt van veiligheid en gezondheid van mens en dier, waarvan instandhouding gewenst is"[14]. Op basis van deze wet is het College voor de toelating gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) aangewezen als de toelatingsautoriteit in Nederland. Met betrekking tot het toelatingsbeleid in Nederland kan worden vermeld dat voorafgaand aan het traject om op Europees niveau de toelating van gewasbeschermingsmiddelen te harmoniseren, Nederland in 1995 vrijwillig vooruit is gaan lopen, zodat sommige middelen in Nederland eerder verboden werden dan in andere Europese landen (De Lauwere en Bremmer, 2006).

Bij de toelating van gewasbeschermingsmiddelen wordt vastgesteld of het middel voor particulier verbruik is toegestaan. Particulieren mogen maar een beperkt aantal typen gewasbeschermingsmiddelen gebruiken. Op het etiket van het middel dient te worden aangegeven of het middel voor particulier gebruik geschikt is. De omvang van de verkoop van gewasbeschermingsmiddelen aan particulieren is relatief klein. Uitgedrukt in hoeveelheid actieve stof bedroeg de verkoop van gewasbeschermingsmiddelen aan particulieren in 2004 minder dan een procent van de afzet aan landbouwbestrijdingsmiddelen (CBS, PBL, Wageningen UR, 2011). Dit rapport richt zich dan ook op de markt voor gewasbeschermingsmiddelen die voor professionele doeleinden worden gebruikt.

De belangrijkste bedrijven die in Nederland gewasbeschermingsmiddelen produceren en/of op de markt brengen zijn verenigd in de brancheorganisatie Nefyto. Nefyto kent 15 deelnemers, die samen 95 procent van de Nederlandse omzet in gewasbeschermingsmiddelen vertegenwoordigen[15]. De producenten en leveranciers van gewasbeschermingsmiddelen hebben in hun *Product Stewardship* opgenomen dat zij in Nederland alleen leveren aan gecertificeerde bedrijven. Op grond van de Wgb mag de handel in de gewasbeschermingsmiddelen in Nederland namelijk alleen door gecertificeerde bedrijven plaatsvinden. De Stichting Certificatie Distributie in Gewasbeschermingsmiddelen (CDG) draagt zorg voor de uitvoering hiervan. CDG beheert het CDG-certificatieschema, ziet toe op de wijze waarop certificerende instellingen hun controlewerkzaamheden uitvoeren en houdt een register bij met gecertificeerde bedrijven. Uit dat register (april 2012) blijkt dat 162 bedrijven (tezamen 294 vestigingen) gecertificeerd zijn[16]. De

gewasbeschermingsmiddelen' beëindigd en geldt alleen het Europees geharmoniseerde vrijstellingenbeleid (Van Eerdt et al., 2012).

12 De Verordening voor het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen is de belangrijkste Europese wetgeving die bepalend is voor de marktstructuur. Andere Europese wet- en regelgeving die van kracht is op de markt voor gewasbeschermingsmiddelen is de Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire actie ter verwezenlijking van een duurzaam gebruik van pesticiden (2009/128/EG); de Richtlijn met betrekking to machines voor de toepassing van pesticiden (2009/127/EG); en de Verordening betreffende statistieken over pesticiden (Verordening (EG) nr. 1185/2009) (Gezonde Groei, Duurzame Oogst, Tweede nota duurzame gewasbescherming).

13 De Wgb is de belangrijkste nationale wetgeving die bepalend is voor de marktstructuur. Andere nationale wet- en regelgeving die van kracht is op de markt van gewasbeschermingsmiddelen is de Wet milieubeheer, de Warenwetregeling en de op deze en de Wgb gebaseerde besluiten en regelingen (Gezonde Groei, Duurzame Oogst, Tweede nota duurzame gewasbescherming).

14 www.ctgb.nl

15 www.nefyto.nl

16 www.stichtingcdg.nl

belangrijkste bedrijven die handelen in gewasbeschermingsmiddelen hebben zich verenigd in Vereniging Agrodis[17].

Conform het CDG-certificatieschema mogen de gecertificeerde bedrijven de gewasbeschermingsmiddelen uitsluitend leveren aan eindgebruikers of aan andere gecertificeerde bedrijven. Indien het middel aan een bedrijf in het buitenland wordt geleverd, dient een kettingbeding te worden ondertekend waarin wordt vastgelegd dat het middel niet wordt toegepast op Nederlands grondgebied en dient het Ctgb een exportverklaring af te geven[18].

Voor import en export van gewasbeschermingsmiddelen is de regelgeving omtrent etikettering van belang. Op grond van artikel 65, lid 1 van de Verordening voor het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen dient de etikettering van gewasbeschermingsmiddelen te voldoen aan de indelings-, etiketterings-, verpakkingsvoorschriften van de in Richtlijn betreffende gevaarlijke preparaten gestelde eisen (1999/45/EG). Deze richtlijn is in 2008 omgezet in de Verordening betreffende de indeling, etikettering en verpakking van stoffen (1272/2008/EG).[19] Op grond van artikel 17, lid 2 dient het etiket te worden gesteld "in de officiële taal of talen van de lidstaat (lidstaten) waar de stof of het mengsel in de handel wordt gebracht, tenzij door de betrokken lidstaat (lidstaten) anders wordt bepaald."[20] Export en import van gewasbeschermingsmiddelen door fabrikanten en gecertificeerde bedrijven is daarom uitsluitend mogelijk indien fabrikanten de etikettering in de juiste taal leveren.

Om gewasbeschermingsmiddelen professioneel te mogen gebruiken, hebben boeren, tuinders, loonwerkers en handelaren een bewijs van vakbekwaamheid nodig, welke wordt afgegeven door het Bureau Erkenningen. De eindgebruikers mogen de gewasbeschermingsmiddelen uitsluitend gebruiken voor toepassingen die op het etiket zijn vermeld. Het Ctgb laat de gewasbeschermingsmiddelen uitsluitend toe voor bepaalde toepassingen. Dit dient de producent aan te geven op de verpakking (Inspectie Leefomgeving en Transport, 2012).

2.1.2 De markt voor geteelde gewassen

'De' teeltsector bestaat niet. Voor een schets van de markt voor geteelde gewassen beperkt deze subparagraaf zich tot een vereenvoudigde weergave van de productiekolommen voor de voedingstuinbouw en de sierteelt.

De markt voor geteelde gewassen kenmerkt zich door clustervorming in zogenaamde *greenports*. De bedrijven betrokken bij de productie en handel in planten, bomen, bollen, bloemen, groente en fruit bevinden zich dicht bij elkaar. Dit zijn veredelaars (zaadbedrijven), opkweekbedrijven, telers, telersverenigingen, afzetorganisaties, groothandel en adviseurs en andere leveranciers (Baarsma et al., 2011). Belangrijk om daarbij te vermelden is dat telers verschillende afzetkanalen kunnen hebben.

---

17 www.agrodis.nl

18 www.stichtingcdg.nl; www.ctb.nl

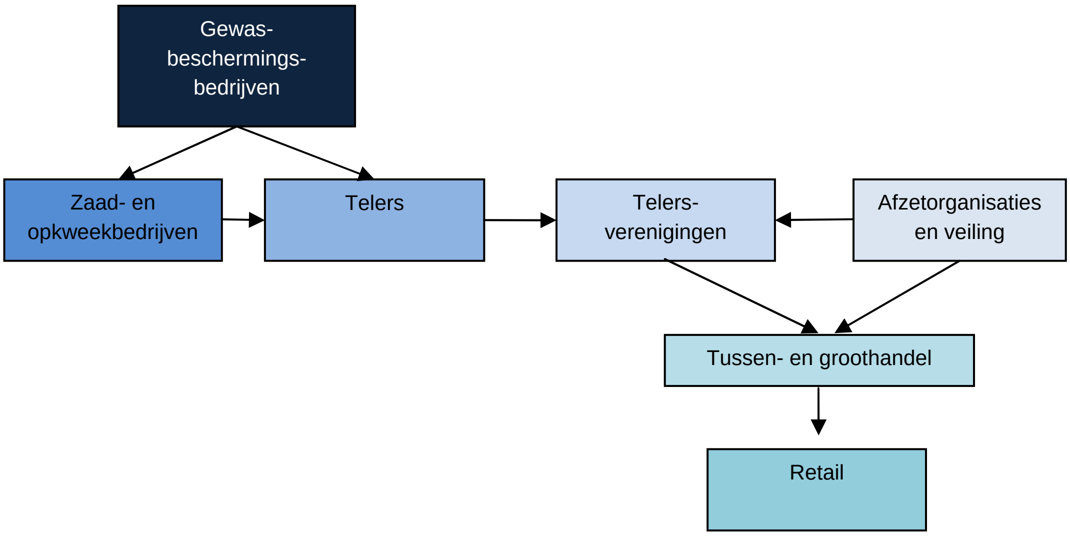
19 http://europa.eu/legislation_summaries/consumers/product_labelling_and_packaging/l21273_nl.htm

20 In de inmiddels vervangen Richtlijn betreffende gevaarlijke preparaten werd in artikel 11, lid 5 bepaald dat lidstaten konden bepalen dat "gevaarlijke preparaten als bedoeld in deze richtlijn op hun grondgebied slechts in de handel mogen worden gebracht als op het etiket gebruik wordt gemaakt van hun officiële taal of talen".

Voedingstuinbouw en akkerbouw

De meeste telers van groente en fruit zijn aangesloten bij een telersvereniging. Deze verenigingen regelen de inkoop, verpakking, distributie en afzet voor de aangesloten telers. De telersverenigingen besteden de verkoopactiviteiten uit aan afzetorganisaties, waarbij deze afzetorganisaties veelal geen eigenaar worden van de producten. Er zijn ook afzetorganisaties geïntegreerd met de telersvereniging. Er is tegenwoordig nog één veiling in Nederland: ZON in Grubbenvorst. Telersverenigingen verkopen de groenten en fruit meestal aan de tussen- en groothandel, maar ook rechtstreeks aan de *retail*. In totaal waren er in 2008 in Nederland 639 binnenlandse groothandelaren, 438 exporteurs en 192 importeurs actief met groente en fruit als hoofdactiviteit. De huishoudelijke aankopen van groente en fruit vinden met name plaats via de supermarkten (Baarsma et al., 2011). Zie Figuur 2.1.

Figuur 2.1 Telers van groente en fruit zijn veelal aangesloten bij een telersvereniging



Bron: Baarsma et al. (2011)

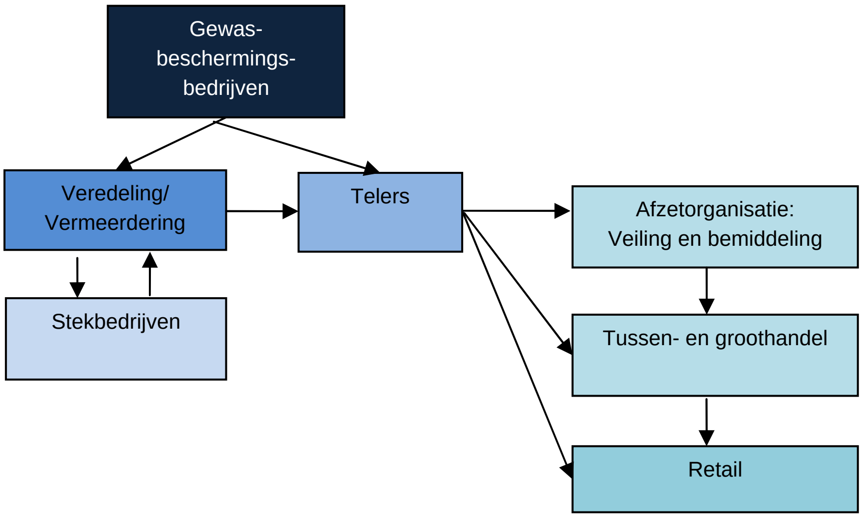
De productiekolom van akkerbouwgewassen ziet er soortgelijk uit, al wordt er minder samengewerkt bij de afzet van de gewassen in de markt. Samenwerking tussen de telers vindt meer plaats op het niveau van kennisdeling en gezamenlijke inkoop van productiemiddelen (Van der Woude, 2010). Er is sprake van meerdere veilingen. Naast afzet in de vrije markt worden er langetermijncontracten gesloten met collecterende bedrijven en de verwerkende industrie (Bunte et al., 2011).

Sierteelt

De productiekolom van sierteelt start bij de veredelingsbedrijven die nieuwe sierteeltrassen ontwikkelen. Stekproductie vindt in toenemende mate in Afrika en Midden-Amerika plaats, vermeerdering zowel in het buitenland als in Nederland (EVO Bedrijfsadvies, 2009). Nadat de telers de bloemen en planten hebben gekweekt en geoogst, zijn er verschillende afzetkanalen mogelijk. Snijbloemen en potplanten worden met name via veilingorganisaties afgezet, via de veilingklok of bemiddelingsbureaus (Bunte et al., 2011). Deze veilingorganisaties opereren onder de paraplu van FloraHolland, de afzetorganisatie en (enige) veiling in Nederland (met meerdere locaties). Er is een verschil in de rol van de veiling. Bij snijbloemen domineert de daghandel en bij potplanten de termijnhandel. Bloemhandelaren kunnen ook een deel rechtstreeks afzetten. Via de

tussen- en groothandel komen de producten in de detailhandel terecht. In Nederland worden de meeste bloemen bij de bloemist gekocht. Deze heeft een marktaandeel van 57 procent, gevolgd door de supermarkt (18 procent) en de markt- en straathandel (11 procent). Kamerplanten worden met name bij de tuincentra ingekocht (51 procent), gevolgd door de bloemist (23 procent) en de supermarkt (11 procent)[21]. Zie Figuur 2.2.

Figuur 2.2 Sierteeltgewassen worden met name afgezet via veilingorganisaties



Bron: SEO Economisch Onderzoek (2013).

2.2 Gewasbeschermingsmiddelen en beleid

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen kan gevolgen hebben voor mens en milieu. De literatuur noemt onder andere negatieve milieu-effecten op niet-doelgroep-organismen, de vervuiling van lucht, water en grond en de schade die toegebracht wordt aan de gewassen zelf door verkeerd gebruik. De gevolgen voor de mens lopen via verschillende kanalen. Bij telers die werken met gewasbeschermingsmiddelen kan sprake zijn van directe blootstelling. Indirecte blootstelling kan in theorie optreden via (drink)water of het eten van gewassen waarop een residu van gewasbeschermingsmiddelen is achtergebleven. Van belang bij het inschatten van de negatieve effecten van gewasbeschermingsmiddelen zijn met name de directe blootstelling van telers, het effect op het milieu (grond, water, lucht) en de indirecte blootstelling van mensen via (drink)water of voedsel[22].

Er is veel onderzoek gedaan naar de negatieve effecten van gewasbeschermingsmiddelen op mens en milieu[23]. De getrokken conclusies zijn afhankelijk van het type en de duur van de blootstelling en de toxiciteit van het middel. Onder andere het Amerikaanse Environmental Protection Agency (EPA) en de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) hebben criteria ontwikkeld waarmee de schadelijkheid van deze middelen kan worden bepaald.

---

21 ING (2012), jaartal van marktaandelen onbekend.
22 Over de vraag of de blootstelling van telers economisch gezien een 'extern effect' is, zie hoofdstuk 4.
23 Zie voor een uitgebreide beschouwing bijvoorbeeld Eleftherohorinos (2009).

Hoe schadelijk gewasbeschermingsmiddelen zijn wordt beïnvloed door overheidsbeleid. De EU hanteert een gewasbeschermingsrichtlijn op basis waarvan toelating en de voorwaarden voor gebruik van gewasbeschermingsmiddelen worden bepaald. Op nationaal niveau is Nederlands beleid van kracht ter bevordering van duurzame gewasbescherming. In de Nota duurzame gewasbescherming is een aantal doelstellingen geformuleerd voor milieukwaliteit, drinkwaterkwaliteit, voedselveiligheid en arbeidsbescherming (Ministerie van landbouw, natuur en voedselkwaliteit, 2004). Tabel 2.1 geeft de doelstellingen en de gerealiseerde reductie weer.

Tabel 2.1 Doelstellingen en realisatie van de Nota duurzame gewasbescherming

Doelstelling m.b.t.:	Doel 2010 t.o.v. 1998	Realisatie
Milieu	95% reductie van milieubelasting	85% reductie
Drinkwater	95% reductie aantal knelpunten in oppervlaktewater	75% reductie
Voedsel	50% reductie in overschrijding residunormen	70% reductie
Arbeidsomstandigheden	Alle bedrijven maken gebruik van een goedgekeurde risico-inventarisatie en -evaluatie	Niet gerealiseerd

Bron: Van Eerdt et al. (2012).

De doelen en de realisaties zijn om twee redenen van belang. Ten eerste geven de gestelde doelen een maatschappelijk belang weer. Ten tweede wordt gezien de realisaties duidelijk hoeveel ‘verbetering’ nog mogelijk is. Tabel 2.1 roept vanzelf ook vragen op. Is het per definitie maatschappelijk optimaal om daar waar de reductiedoelstelling niet is gehaald, deze alsnog te halen? En is het per definitie niet optimaal om verder te gaan dan dat?

Voedsel

De doelstelling voor voedselveiligheid is gehaald: 70% reductie in overschrijding van residunormen, daar waar 50% reductie het doel was. In absolute zin is de hoeveelheid residu op het voedsel afgenomen. In het deelrapport Voedselveiligheid schrijven Boon et al. (2012) de verlaging toe aan zorgvuldiger gebruik van gewasbeschermingsmiddelen door telers, een resultaat van strengere eisen van supermarkten voor de aanwezigheid van resten van gewasbeschermingsmiddelen op groente en fruit en van verbeterde kennis over de bestrijding van ziekten en plagen bij telers. Niet onbelangrijk, ook, is het verbod op bepaalde stoffen waarvan voorheen frequent overschrijdingen van een gezondheidsnorm waren aangetroffen[24].

Een vraag hier is hoe residunormen tot stand zijn gekomen. Gezien de overschrijdingen zijn het kennelijk geen absolute normen. Hoeveel levert het qua risicoreductie op als verdere daling van normoverschrijdingen zou worden behaald? Boon et al. (2012) stellen dat een overschrijding van de maximale hoeveelheid (Maximale Residu Limiet) niet direct kan worden gerelateerd aan de voedselveiligheid. Een afname in het aantal overschrijdingen van de residunorm in de tijd hoeft niet te betekenen dat het voedsel ook veiliger is geworden. Een daling kan het gevolg zijn van veranderingen in de residunorm in de tijd en residunormen liggen vaak op een lager niveau dan vanuit gezondheidsoogpunt noodzakelijk is. Vandaar dat ook overschrijding van gezondheidsnormen bij consumptie is onderzocht: deze daalde bij consumptie van grote porties van het product tot minder dan 1% voor producten geteeld binnen en buiten de Europese Unie (EU) in 2010. Dit komt vooral doordat stoffen die resulteerden in te hoge innamen in het

[24] Zoals carbaryl, carbendazim, procymidone en stoffen behorende tot de groep organofosfaten.

verleden van de markt zijn gehaald. Voor in Nederland geteelde producten was het percentage monsters met een overschrijding van de gezondheidsnorm gedurende alle jaren laag (≤ 2%).

Boon et al. (2012) stellen bovendien dat de meeste producten waarop resten zijn aangetroffen, afkomstig zijn uit het buitenland. Dit is van belang voor de effecten van een heffing op binnenlands gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Immers, binnenlandse productie wordt daardoor duurder, waardoor supermarkten voor meer import uit het buitenland zouden kunnen kiezen. In dat geval zou een heffing een averechts effect kunnen hebben.

Milieu
In twaalf jaar tijd is de milieubelasting met 85% teruggedrongen, daar waar 95% als doel was gesteld. Van Eerdt et al. (2012) geven aan dat tweederde hiervan voortkomt uit verplichte emissiereducerende maatregelen. De overige reductie is gerealiseerd door het niet langer toestaan van de meest belastende middelen en het op de markt komen van nieuwe, minder belastende, gewasbeschermingsmiddelen.

Van Eerdt et al. (2012) geven tevens aan dat zelfs als de milieubelasting met 95 procent verminderd zou zijn, het hoofddoel van de nota – géén overschrijding van het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) – niet per definitie wordt gehaald. Een toelating beidt geen garantie voor het voldoen aan het MTR omdat in de toelating met andere normen wordt gerekend en doordat in de toelatingsbeoordeling milieubelasting door drainage en kassen te laag wordt ingeschat.

Van der Linden et al. (2012) geeft in het deelrapport Milieu aan dat de belasting van het oppervlaktewater vanuit de zogeheten vollegrondteelten met ongeveer 87% naar beneden ging. Dit zou vooral het gevolg zijn van het Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij (LOTV) uit 2000[25], waarmee emissies van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen worden beperkt, en van het verbod op een aantal milieubelastende stoffen. Bij de kasteelten was de afname 68%. In zowel de kasteelten als de vollegrondteelten wordt het milieu vooral door een beperkt aantal stoffen belast. In de open teelten is verwaaiing van spuitvloeistof (drift) de belangrijkste route voor deze stoffen; in de kasteelten lozing van gietwater en drainage. Problemen met de kwaliteit van het oppervlaktewater doen zich vooral voor in gebieden met veel bedekte teelten, de bollengebieden en gebieden met veel aardappelteelt.

Ondanks het terugdringen van de milieubelasting werd in 2009 in ongeveer de helft van de meetlocaties een hogere concentratie gewasbeschermingsmiddel aangetroffen dan de geldende normen toestaan. Van Eerdt et al. (2012) geven aan dat dit voornamelijk komt doordat een tijdelijk effect wordt toegestaan bij toelating van gewasbeschermingsmiddelen, maar niet in het waterkwaliteitsbeleid.

Drinkwater
Een drinkwaterknelpunt treedt op wanneer water gewonnen uit grond- of oppervlaktewater na eerste zuivering niet voldoet aan de gestelde norm. Dit levert geen gezondheidsrisico op, maar leidt wel tot meerkosten van waterzuivering. Het aantal drinkwaterknelpunten is met 75% afgenomen, waarmee niet is voldaan aan de doelstelling van 95% reductie. Van der Linden et al.

25 Inmiddels opgenomen in het Activiteitenbesluit.

(2012) geven in het deelrapport Milieu aan dat het gerapporteerde aantal knelpunten voor de drinkwaterwinning met iets meer dan 30% is afgenomen, maar dat tegenwoordig veel meer stoffen worden gemeten dan vroeger, zodat na correctie het percentage van 75% resulteert.

Arbeidsomstandigheden
Het verbeteren van de arbeidsomstandigheden voor mensen die werken met gewasbeschermingsmiddelen is slechts ten dele gelukt. Het merendeel van de bedrijven heeft een risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) en een bijbehorend plan om de risico's te minimaliseren. Een (wegens Arbowetgeving verplichte) beoordeling van de blootstelling van toepassers en andere werknemers aan gewasbeschermingsmiddelen blijkt evenwel door vrijwel geen enkel teeltbedrijf te worden gemaakt (Van Eerdt et al., 2012, blz. 81). Volgens Van Eerdt et al. (2012, blz. 81) loopt de toepasser van gewasbeschermingsmiddelen potentieel de meeste risico's, maar weet deze zich meestal redelijk te beschermen door het gebruik van onder meer persoonlijke beschermingsmiddelen en gesloten cabines op trekkers. Medewerkers die werkzaamheden in behandelde gewassen uitvoeren beschermen zich over het algemeen minder goed en lopen daardoor potentieel een gezondheidsrisico. Tegelijkertijd stellen Van Eerdt et al. (2012, blz. 82) dat kennis over concrete gezondheidsrisico's ontbreekt en dat teksten op etiketten van middelen complex en weinig concreet zijn. Hierdoor blijkt het moeilijk om een relatie te leggen tussen de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen bij telers en het daadwerkelijk optreden van negatieve effecten op de gezondheid. Over de effecten op langere termijn van de Nederlandse middelen, waarvan de acute toxiciteit relatief laag is, is simpelweg geen concrete informatie beschikbaar.

2.3 Hoofdpunten

- De markt voor gewasbeschermingsmiddelen is een gereguleerde markt.
- ' De' teeltsector bestaat niet.
- Op nationaal niveau is beleid van kracht ter bevordering van duurzame gewasbescherming.
- In 1998-2010 is (forse) reductie opgetreden in milieubelasting, knelpunten oppervlaktewater en in overschrijding van voedselresidunormen. Gestelde doelen m.b.t. voedselresidunormen zijn gehaald; m.b.t. milieubelasting en oppervlaktewater niet.

3 Effect van een heffing op het gebruik

Dit hoofdstuk schat het effect van een Nederlandse heffing in op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Paragraaf 3.1 gaat in op enkele theoretische overwegingen die hierbij een rol spelen. Paragraaf 3.2 behandelt het beschikbare empirische materiaal. Paragraaf 3.3 geeft de hoofdpunten.

3.1 Effect op het gebruik: theorie

Verschillende kanalen waarlangs gebruik wordt verminderd
Een heffing maakt het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen duurder. Hierbij kan mogelijk worden gedifferentieerd naar de mate waarin middelen een risico vormen voor mens en milieu. De vraag van dit hoofdstuk is in hoeverre een heffing leidt tot een verminderd gebruik van (bepaalde) gewasbeschermingsmiddelen. Dit is een gedragseffect. Een heffing kan leiden tot verminderd gebruik doordat:

- minder middelen worden gebruikt per geteeld product, en/of
- een verschuiving plaatsvindt binnen gewasbeschermingsmiddelen van meer naar minder 'vervuilende' middelen, en/of
- wordt overgeschakeld op andere gewassen die minder gewasbeschermingsmiddelen vereisen, en/of
- productie van gewassen wordt verminderd.

Het onderscheiden van deze verschillende kanalen is om meerdere redenen van belang. Allereerst hangt het beoordelen van het effect van een heffing niet alleen af van het uiteindelijke effect op het gebruik, maar ook van andere voor- en nadelen. Met name is er een verschil tussen verminderd gebruik door zuiniger gebruik of door gebruik van andere middelen en verminderd gebruik doordat productie wordt verminderd. Hoofdstuk 4 gaat dieper in op de voor- en nadelen anders dan puur het effect op gebruik. Daarnaast is hiermee duidelijk dat het effect op het gebruik ondermeer afhangt van de mogelijkheden tot zuiniger gebruik, al dan niet in combinatie met andere vormen van gewasbescherming, en van substitutiemogelijkheden tussen middelen.

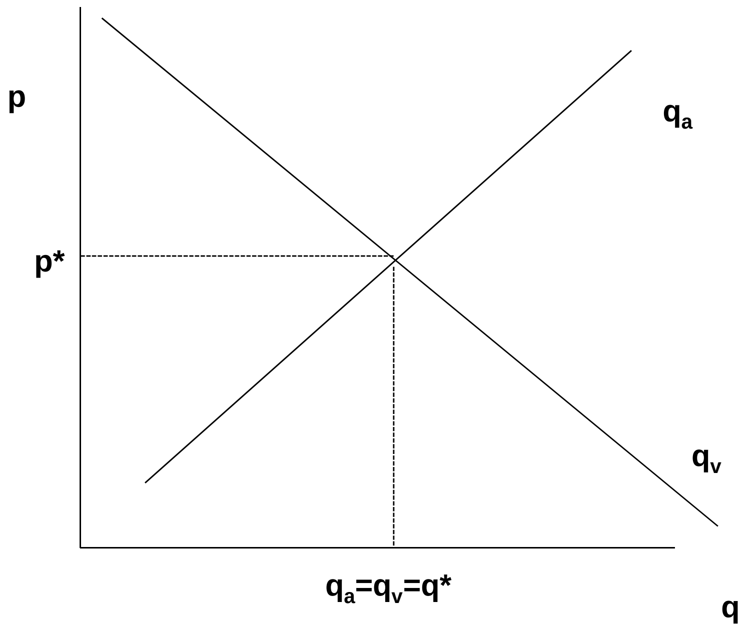
Een aandachtspunt is dat de effecten van een heffing in Nederland afwijken van de effecten van een EU-brede heffing. In het eerste geval zouden supermarkten bijvoorbeeld bepaalde gewassen kunnen importeren tegen een prijs zonder heffing en concurreren telers bij de export met producten in het buitenland zonder heffing.

Prijselasticiteit van de vraag
Het gedragseffect van een prijsverandering wordt vaak samengevat in de *prijselasticiteit*, in dit geval de prijselasticiteit van telers van de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen. Een lage prijselasticiteit houdt in dat de vraag (het gebruik) niet in grote mate reageert op veranderingen in de prijs, een hoge prijselasticiteit dat de vraag juist wel in grote mate reageert. Een inschatting van de prijselasticiteit is slechts het begin van een analyse. De achterliggende vraag is waarom een elasticiteit hoog of laag is. Van belang zijn niet alleen de mogelijkheden tot zuiniger gebruik of

van de inzet van alternatieve middelen, maar ook het aandeel van de kosten van gewasbescherming in de totale productiekosten, de marges van telers en de mate waarin gestegen kosten kunnen worden doorberekend in de keten (van teler naar supermarkt en van supermarkt naar consument). (Zie hoofdstuk 4.)

De prijselasticiteit van de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen is gedefinieerd als $(dq_v/q_v)/(dp/p)$: de relatieve verandering in de gevraagde hoeveelheid (q_v) van een goed als gevolg van een relatieve verandering in de prijs (p) van dat goed. Bij een *lineair verlopende vraagcurve* (d.w.z. een lineaire relatie tussen q_v en p) is deze elasticiteit niet constant, maar loopt van -∞ (bij een hele kleine gevraagde hoeveelheid en een hele hoge prijs) tot 0 (bij een hele grote gevraagde hoeveelheid en een hele lage prijs). Een prijselasticiteit van de vraag tussen -1 en 0 wordt een "prijsinelastische" vraag genoemd. Zie Figuur 3.1: linksboven langs de vraagcurve gaat de prijselasticiteit naar -∞, rechtsonder naar 0. Een waarde voor een prijselasticiteit geldt in zo'n geval alleen 'lokaal', dat wil zeggen 'in de buurt van' de prijs-hoeveelheidscombinaties waarop de elasticiteit is geschat. Een *constante prijselasticiteit* impliceert een concaaf verlopende vraagcurve.

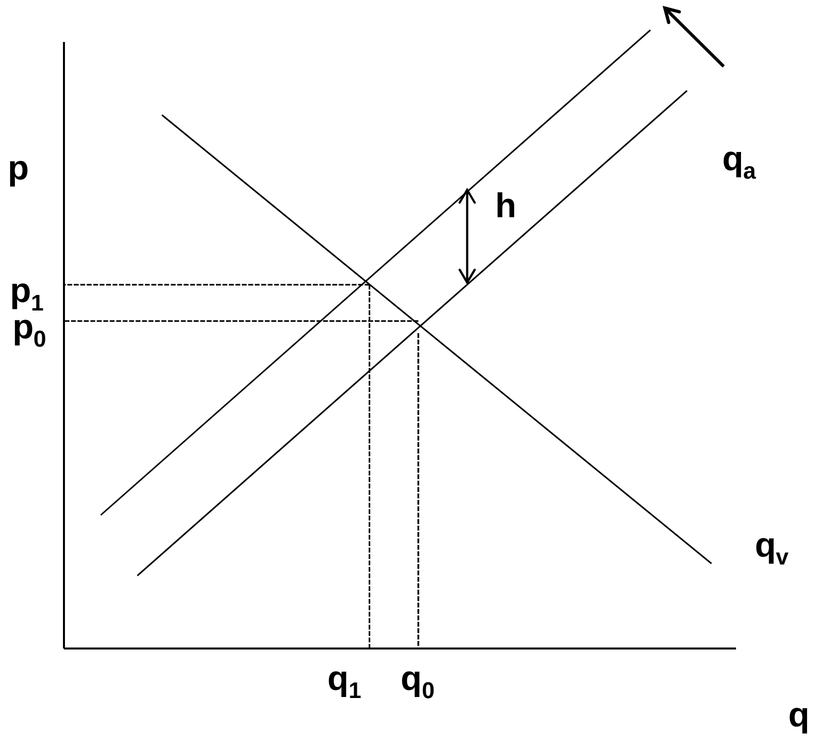
Figuur 3.1 Lineair verlopende vraag- en aanbodcurves



Een prijselasticiteit van de vraag kan niet zonder meer worden gebruikt om het effect van een heffing op het gebruik (q_v) te schatten. Dit komt doordat de prijselasticiteit de relatie tussen veranderingen in de *prijs* en veranderingen in de hoeveelheid weergeeft. De *heffing* geeft evenwel niet altijd de verandering in de prijs weer. De prijs na heffing (p_1) is niet per definitie de prijs voor heffing (p_0) plus de heffing (h), omdat de prijs wordt bepaald door vraag en aanbod. Zie Figuur 3.2. In de beginsituatie zonder heffing is de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen gelijk aan het aanbod (beide gelijk aan q_0) bij een prijs p_0. Vervolgens wordt een heffing geïntroduceerd met omvang h, een vast bedrag per eenheid. Dit is in de figuur weergegeven door een verplaatsing van

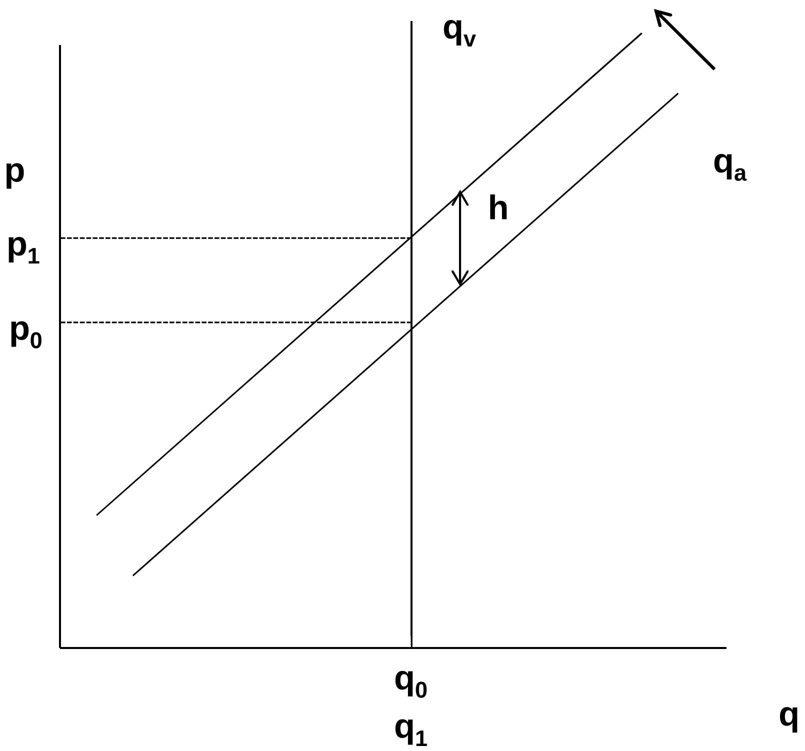
de aanbodcurve q_a naar boven (met *h*). Er resulteert een nieuw evenwicht bij p_1, waarbij de prijsstijging (p_1-p_o) kleiner is dan de heffing (*h*).

Figuur 3.2 De evenwichtsprijs met heffing is niet per definitie de oude prijs plus de heffing



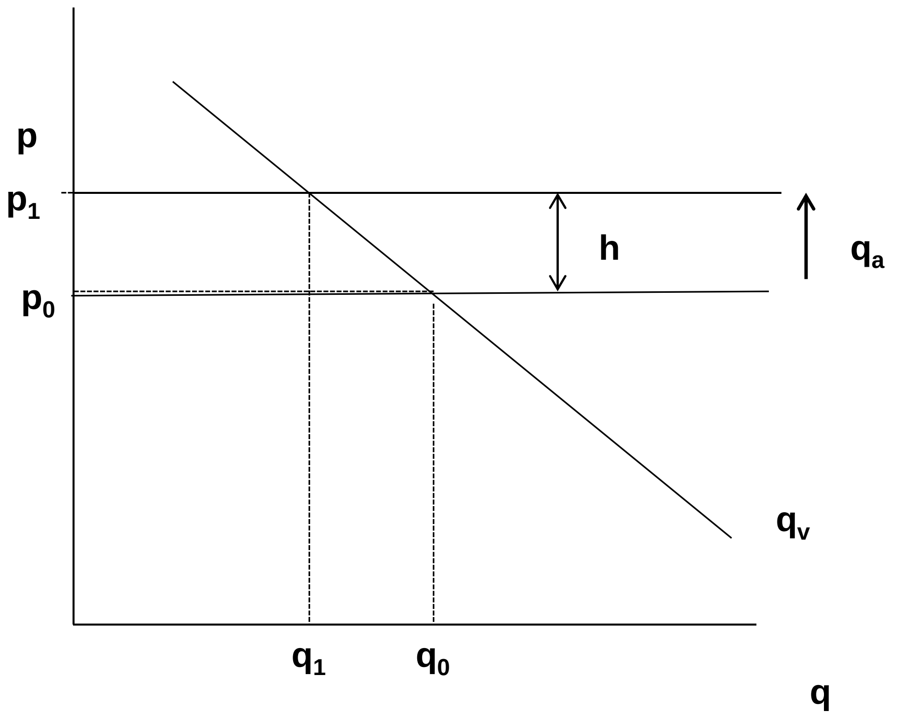
In een situatie zoals in Figuur 3.2 is kennis van de aanbodcurve q_a onontbeerlijk om het effect van een heffing op de prijs te kunnen schatten, en via die prijs op de gevraagde hoeveelheid (q_v, het gebruik). In bepaalde situaties geldt evenwel dat de prijs na heffing wél gelijk is aan de prijs voor heffing plus de heffing, $p_1 = p_0 + h$. In zulke gevallen kan de heffing (*h*) worden gebruikt als benadering voor de prijsstijging (p_1-p_0). Dit is bijvoorbeeld het geval bij een (zeer) prijsinelastische vraag. Zie Figuur 3.3. De vraagcurve q_v verloopt hier verticaal: de vraag reageert niet op variaties in de prijs. Een heffing *h* die de aanbodcurve naar boven verplaatst, heeft een prijsstijging gelijk aan de heffing tot gevolg. Dit is een bruikbaar gegeven *als* we weten dat de vraag (erg) inelastisch is.

Figuur 3.3 Bij een zeer prijsinelastische vraag is de prijsstijging gelijk aan de heffing



Bij een zeer prijselastisch *aanbod*, in dit geval het aanbod van gewasbeschermingsmiddelen, geldt eveneens dat de heffing kan worden gebruikt als benadering voor de prijsstijging. Dit is bijvoorbeeld het geval als de aanbodkant van de markt voldoet aan voorwaarden voor volledige mededinging. Zie Figuur 3.4. Het aanbod q_a wordt bepaald door de prijs, zodat een heffing *h* die de aanbodcurve q_a naar boven verplaatst een prijsstijging p_1-p_0 tot gevolg heeft gelijk aan de heffing *h*.

Figuur 3.4 Bij een zeer prijselastisch aanbod is de prijsstijging gelijk aan de heffing



3.2 Effect op het gebruik: empirie

Deze paragraaf richt zich op empirisch onderzoek dat op een directe manier aansluit bij de vraag wat het effect van een heffing op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is. Dit onderzoek bestaat enerzijds uit evaluaties van daadwerkelijk geïntroduceerde heffingen en anderzijds uit inschattingen van de prijselasticiteit van de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen en ander onderzoek dat niet specifiek is gebaseerd op een daadwerkelijk ingevoerde heffing. Op basis van ondermeer de prijselasticiteit kan worden ingeschat wat de gedragsreactie van een heffing zou zijn, zonder dat zo'n heffing daadwerkelijk hoeft te zijn ingevoerd en onderzocht. Iedere evaluatie van een beleidswijziging, in dit geval het effect van een heffing op het gebruik, staat voor de opgave om het effect van die heffing te isoleren van alle andere mogelijke invloeden op het gebruik.

Bij de bevindingen uit de literatuur wordt bekeken hoe stevig de conclusies zijn en in hoeverre ze toepasbaarheid zijn op de Nederlandse situatie. Verklaringen in die literatuur voor de bevindingen zijn daarbij van belang. Hoofdstuk 4 kijkt voor de Nederlandse situatie of op basis van markt- en productie(kosten)kenmerken iets kan worden gezegd over de waarschijnlijkheid van effecten op gebruik.

3.2.1 Evaluaties van heffingen

Onderzoek rond het jaar 2000

Ten tijde van de motie Stellingwerf in 2000 (zie hoofdstuk 1) is een aantal onderzoeken uitgevoerd met als doel een inschatting te maken van de effectiviteit van een eventuele heffing op gewasbeschermingsmiddelen. DHV/VROM (1998) neemt de ervaringen met heffingen op bestrijdingsmiddelen uit Zweden, België, Denemarken, Duitsland, Verenigd Koninkrijk, Finland, Noorwegen en de Verenigde Staten onder de loep. Alleen in Noorwegen, Zweden en Denemarken bestaat op dat moment een substantiële heffing met als doel het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen te beïnvloeden. Studies naar de effectiviteit van een dergelijke heffing zijn op dat moment schaars. In Zweden bestaat vanaf 1985 een heffing op gewasbeschermingsmiddelen. Tussen 1985 en 1995 is een daling van 35% in het gebruik waargenomen. In 1985 werd een vergunning voor het gebruik van pesticiden verplicht gesteld en werd een voorlichtingsprogramma gestart. In 1986 werd dit beleid verder uitgebreid met een doseringsreductieprogramma en in 1987 nogmaals met onder andere een gewijzigd toelatingsbeleid. Ook in de jaren negentig is het beleid verschillende malen uitgebreid en aangepast (PAN Europe, 2003). Een overgang naar lagere doseringen en het gebruik van middelen met een lager gehalte werkzame stof wordt daarom voornamelijk toegeschreven aan betere advisering en onderzoek&ontwikkeling.

Voor Denemarken en Noorwegen is in deze periode nog geen evaluatie uitgevoerd. In Zweden en Noorwegen bestaat geen formele koppeling tussen de inkomsten van het heffingsprogramma en eventuele uitgaven ten behoeve van additionele milieudoelstellingen. In Denemarken werd de grondbelasting in de landbouw afgeschaft, als een financiële compensatie aan deze sector.

Ingelaat (1999) stelt vast dat evaluaties van heffingen op gewasbeschermingsmiddelen schaars zijn en dat een heffing bijna altijd onderdeel is van een groter geheel aan regulerende maatregelen. Waargenomen effecten zijn daardoor in de meeste gevallen een combinatie van de effecten van een heffing en van de overige regulering. Ingelaat concludeert dat eerdere heffingen op andere terreinen (grondwaterbelasting en afvalstoffenheffing) effect hebben gehad, voornamelijk door drinkwaterbedrijven en afvalverwerkers die naar alternatieven hebben gezocht.

Recenter onderzoek m.b.t. Noorwegen en Denemarken

Ook nu komt ervaring met heffingen op gewasbeschermingsmiddelen voornamelijk uit Scandinavië[26]. Er zijn inmiddels additionele evaluaties van de ingestelde heffingen in Denemarken en Noorwegen uitgevoerd.

Noorwegen

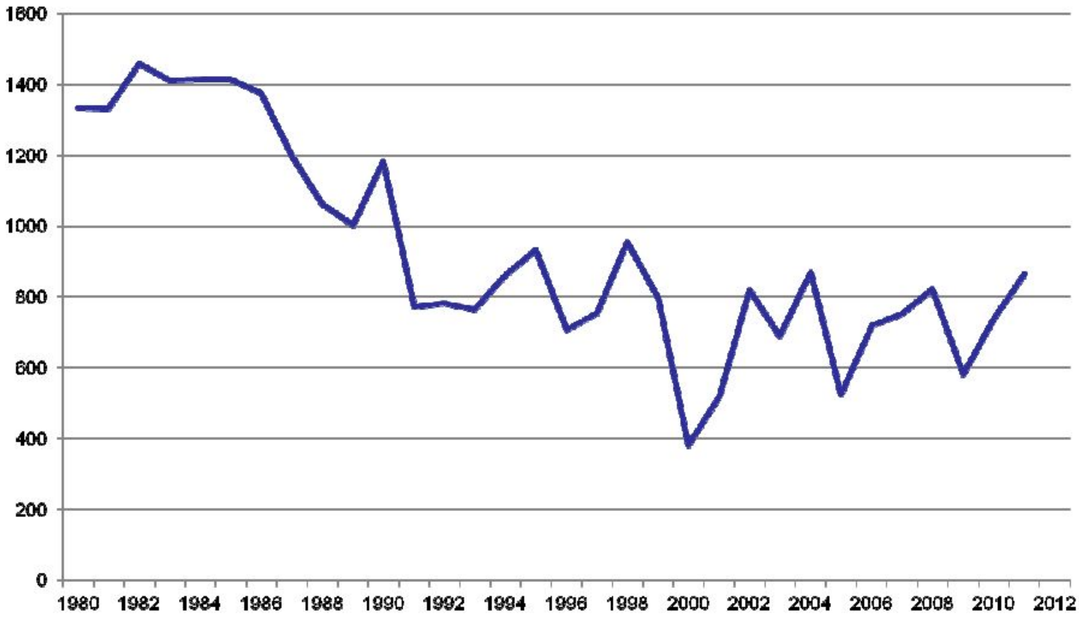
In 1999 heeft het Noorse heffingssysteem enkele wijzigingen ondergaan. Het oorspronkelijke systeem op basis van prijzen uit 1988 is vervangen door een complexer systeem waarbij ook gezondheid en milieu meespelen in de hoogte van de heffing. Gewasbeschermingsmiddelen zijn ingedeeld in klassen (eerst drie, sinds 2005 vijf) al naar gelang hun effect op gezondheid (bepaald door risicoclassificatie en verspreidingsmethode) en *impact* op het milieu (middels een puntensysteem). De belasting wordt berekend op gebruik per hectare. Vanuit deze maat wordt

26 In Frankrijk is in 2009 een heffing specifiek op gewasbeschermingsmiddelen ingevoerd, welke nog niet is geëvalueerd.

teruggerekend naar een heffing per kilogram of liter werkzame stof. Een verschil in heffing treedt zodoende op als gewasbeschermingsmiddelen niet in dezelfde klasse van schadelijkheid (milieu en gezondheid) zijn ingedeeld.

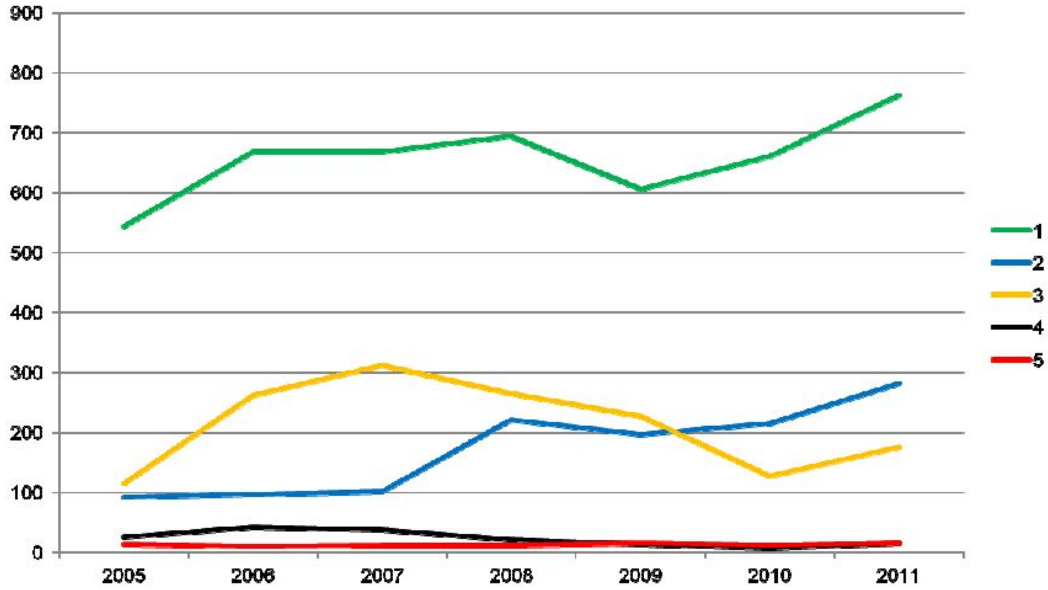
De effectiviteit van deze heffing kan op verschillende manier worden bezien. Enerzijds vertoont de afzet van het aantal kilo's werkzame stof geen trendbreuk ten tijde van de invoering in 1988, of ten tijde van de grondslagwijziging in 1999 en de wijziging in klassen in 2005. Zie Figuur 3.5. Een blik op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de verschillende heffingsklassen geeft een iets genuanceerder beeld. Zie Figuur 3.6. De minst schadelijke klassen (1 en 2) worden sinds 2005 vaker gebruikt. Klasse 3 vertoont enige fluctuatie, maar geen duidelijke trend. Klassen 4 en 5 werden in 2005 al nauwelijks meer gebruikt. In samenhang met Figuur 3.5 ondersteunt dit een toename van de inzet van minder schadelijke middelen ten koste van schadelijkere middelen. Het aantal producten in heffingsklasse 1 is daarbij toegenomen van nog geen 50 in 2005 naar bijna 80 in 2011. Ter vergelijking, het aantal producten in klasse 4 is afgenomen van ongeveer 20 naar minder dan 10. Dit laatste is waarschijnlijk toe te schrijven aan het niet langer toelaten van bepaalde producten in hogere heffingklassen.

Figuur 3.5 Afzet in termen van werkzame stof x 1000 kg in Noorwegen



Bron: Sprikkerud (2012), Pesticide taxation in Norway.

Figuur 3.6 Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in Noorwegen per heffingsklasse, x 1000 ha[27]



Bron: Sprikkerud (2012), Pesticide taxation in Norway.

De afzet van werkzame stof in Noorwegen lijkt niet structureel beïnvloed door de invoering van heffingen. Fluctuaties bemoeilijken daarbij conclusies over de effectiviteit van de heffing. Wanneer wordt aangenomen dat de heffingsklassen een goede afspiegeling vormen van negatieve externe effecten, lijkt er vooral sprake te zijn van substitutie richting minder schadelijke middelen. Wel is het de vraag of deze substitutie is bewerkstelligd door de heffing of doordat producten in schadelijker heffingsklassen niet langer worden toegelaten. In Noorwegen is de heffing onderdeel van een breder pakket aan maatregelen, waaronder fiscale tegemoetkoming, informatie en advies, onderzoek&ontwikkeling en subsidies (House of Commons, 2005; Daugbjerb, 1998). Dit maakt het ook in het Noorse geval moeilijk om het specifieke effect van een heffing te isoleren.

Denemarken

In vergelijking met het Noorse heffingssysteem zijn in het Deense systeem weinig wijzigingen doorgevoerd. In 1996 is een heffing van 37% geïntroduceerd op insecticiden, sinds 1998 is dat 54%. Voor herbiciden, fungiciden en groeiregulatoren gold eerst een heffing van 15%; sinds 1998 33%. De heffing is ingevoerd als onderdeel van het Deense gewasbeschermingsbeleid om het gebruik terug te dringen (in termen van TFI, zie hieronder)[28]. De heffing wordt geheven bij producenten en importeurs (Pedersen et al., 2011). Er is sprake van enige differentiatie op basis van het type gewasbeschermingsmiddel. Een systeem waarbij toxiciteit en te verwachten negatieve externe effecten à la Noorwegen worden meegenomen in de heffing is in Denemarken evenwel als te complex bestempeld.

Voor evaluatiedoeleinden wordt gebruik gemaakt van de treatment frequency index (TFI). De heffingen zouden moeten meehelpen om deze TFI te verlagen tot 1,7. De TFI is een

---

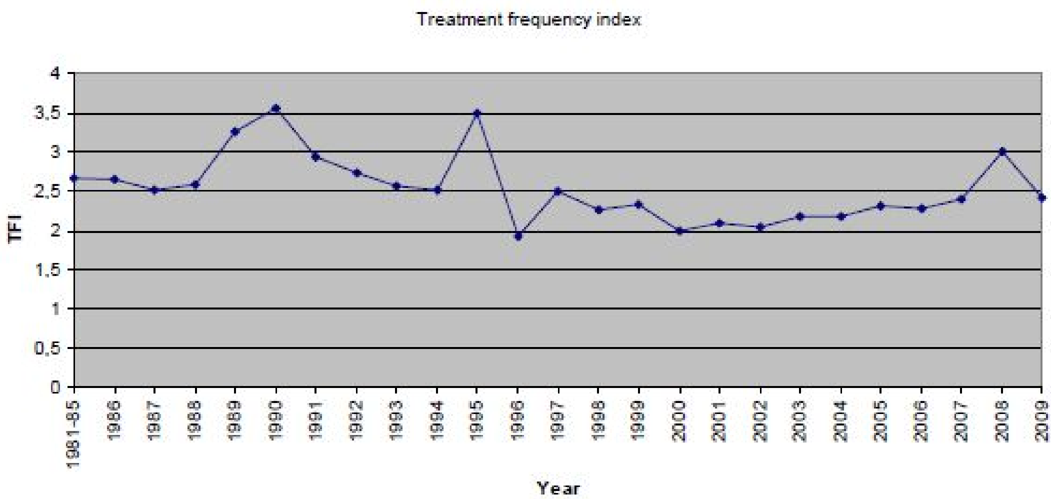
27 Gebaseerd op een standaarddosering per hectare (SAD).

28 Genoemde doelstellingen van de heffingen zijn het verlagen van het gebruik met 5-10% en later 8-10%, zonder dat duidelijk is in welke termen dit betreft en waarmee wordt vergeleken.

gestandaardiseerde maatstaf voor het aantal keren per kalenderjaar dat een standaarddosering gewasbeschermingsmiddelen wordt toegepast op een hectare landbouwgrond. TFI wordt berekend door de hoeveelheid verkochte gewasbeschermingsmiddelen te delen door de standaarddosering per hectare. De totale afzet van gewasbeschermingsmiddelen wordt dus meegenomen in de TFI. Doordat TFI wordt uitgedrukt per hectare heeft een toe- of afname van de hoeveelheid landbouwgrond bij een gelijkblijvend gebruik per hectare geen effect op de maatstaf. De onderliggende, vereenvoudigende aanname is dat de gewasbeschermingsmiddelen, gegeven de standaarddosering, in gelijke mate schadelijk zijn en blijven. Op langere termijn is deze veronderstelling door introductie van milieuvriendelijkere gewasbeschermingsmiddelen mogelijk niet houdbaar, waardoor een nieuwe definitie van TFI benodigd zou zijn.

Uit Figuur 3.7 blijkt dat de bredere beleidsdoelstelling van het terugbrengen van de TFI naar 1,7 niet is gehaald. Wel is een daling zichtbaar in 1996, het jaar dat de heffingen werden ingevoerd. Vóór die tijd lag de TFI op of boven 2,5, daarna juist op of onder 2,5, met uitzondering van 2008.

Figuur 3.7 Ontwikkeling van de TFI in Denemarken, 1981-2009



Bron: Pedersen et al. (2011).

Pedersen et al. (2011) dragen een aantal redenen aan voor het niet behalen van genoemde doelstelling. Allereerst zou er sprake zijn van een tamelijk inelastische vraag naar gewasbeschermingsmiddelen: gebruikers reageren beperkt op een verhoging van de prijs. De heffing van 53% heeft daardoor mogelijk een beperkt effect gehad op het gebruik. Daarnaast zijn er vele andere factoren die invloed hebben op de prijs en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, zoals de verbouwde gewassen en de prijs daarvan. In 2008 is bijvoorbeeld een duidelijke stijging van de TFI zichtbaar, welke wordt geassocieerd met hoge graanprijzen in die jaren. Boeren zouden door hoge graanprijzen zijn gestimuleerd 'preventief' meer gewasbeschermingsmiddelen te gebruiken.

Al met al lijkt het pakket aan maatregelen, waar de heffing deel van uitmaakt, in Denemarken enig effect te hebben gehad op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen per hectare. Het pakket bestaat verder uit bijvoorbeeld gewasbeschermingsmiddelenreductieprogramma's. Door

een gebrek aan een goede *benchmark* (wat zou de ontwikkeling zijn geweest zonder heffing) is de geïsoleerde werking van de heffing niet goed vast te stellen. Het simultaan afschaffen van de grondbelasting in de landbouw zou een stimulans kunnen zijn geweest om meer gewassen te gaan telen door meer grond aan te schaffen (vanwege de lagere 'vaste' productiekosten), maar de TFI zou daardoor niet worden beïnvloed. Wel is het de vraag of enkel de TFI de juiste maatstaf is als het gaat om de negatieve effecten van gebruik. Als er meer gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt bij een gelijkblijvende intensiteit (gelijkblijvende TFI), kan er bijvoorbeeld meer werkzame stof in het milieu terechtkomen.

Conclusies Zweden, Noorwegen en Denemarken

De geïntroduceerde heffingen in Zweden, Noorwegen en Denemarken zijn onderdeel van bredere pakketten aan maatregelen gericht op ondermeer vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Dit maakt het moeilijk om het effect van een heffing te isoleren. Er zijn dan ook geen evaluaties voorhanden die op een wetenschappelijke manier het geïsoleerde effect van een heffing inschatten. Het gebruik van middelen is ten tijde van dit beleid afgenomen, maar deze afname kan niet zomaar aan de heffingen worden toegeschreven.

3.2.2 Prijselasticiteiten en modelstudie

Prijselasticiteiten

Falconer en Hodge (2000) geven een overzicht van prijselasticiteiten gevonden in verschillende onderzoeken. Dit overzicht is letterlijk weergegeven in Tabel 3.1.[29]

[29] Een soortgelijke tabel staat in EIM/Haskoning (1999) en in Skevas, Oude Lansink en Stefanou (2012, te verschijnen). Zie ook verderop.

Tabel 3.1 Schattingen van de prijselasticiteit van de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen

Estimates of Elasticities of the Demand for Pesticides

Study	Country	Method	Estimated Elasticity (Averages)
Aaltink (1992)	Netherlands	Profit And Cost Functions	-0.13 to -0.39
Bauer et al. (1995)	German Regions, Wheat	Non-Linear Programming	-0.02
Carpentier (1994)	France, Arable Farm	Econometric (Including Risk Considerations)	-0.3
Dubgaard (1987)	Denmark	Pest Threshold Modelling and Econometric	Threshold Approach: -0.3; Econometric: Herbicides -0.69; Insecticides and Fungicides -0.81
Elhorst (1990)	Netherlands	Econometric	-0.29[1]
Falconer (1997)	UK (East Anglian Arable Production)	Linear programming	-0.1 to -0.3
Gren (1994)	Sweden	Econometric	Herbicides, -0.93; Insecticides, -0.52; Fungicides, -0.39
Komen et al. (1995)	Netherlands	Applied General Equilibrium Modelling	-0.14 to -0.25
Oskam et al. (1992)	Netherlands	Econometric	-0.21[2]
Oude Lansink (1994)	Netherlands, Arable Farms	Econometric (Panel Data)	-0.12
Oude Lansink and Peerlings (1995)	Netherlands	Aggregate Economic Model	-0.48
Papanagioutou (1995)	Greece	Econometric (aggregate level	-0.28[3]
Petterson et al. (1989)	Sweden	Pest Threshold Modelling and Inter-regional Linear Programming	-0.2
Rude (1992)	Sweden	Econometric	-0.22 to -0.32
Russell et al. (1995)	Uk (Northwest)	Regression (Generalised Demand Model)	-1.1
Schulte (1983)	Three German Regions	Farm-level Modelling	-0.23 to -0.65

Bron: Falconer en Hodge (2000).

Een prijselasticiteit tussen -1 en 0 wordt een "prijsinelastische" vraag genoemd (zie ook paragraaf 3.1). Alle schattingen in Tabel 3.1 bevinden zich in deze regio. De absoluut hoogste schatting uit de tabel is -0,93 voor Zweden m.b.t. herbiciden, de laagste is -0,02 voor Duitsland m.b.t. tarwe. De schattingen voor Nederland liggen tussen de -0,12 en -0,48. *Ter illustratie*, dat zou betekenen dat een prijsstijging van 10% een vraagdaling teweegbrengt van 1,2% respectievelijk van 4,8%[30].

EIM/Haskoning (1999) geeft een tabel waarin de absoluut laagste elasticiteit -0,1 bedraagt en de hoogste -1,1. Voor Nederland gaat het om -0,1 tot -0,7[31]. De auteurs stellen dat de prijselasticiteit van de vraag naar herbiciden, fungiciden en insecticiden absoluut hoger ligt dan de prijselasticiteit van de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen in het algemeen. Een gespecialiseerd middel voor een bepaald gewas zou een hogere prijselasticiteit kennen.

Skevas, Oude Lansink en Stefanou (2012, te verschijnen) geven een tabel met elasticiteiten vergelijkbaar met die in Tabel 3.1, met een absoluut laagste elasticiteit voor Nederland van -0,1 en een absoluut hoogste van -0,5. Zij concluderen, in tegenstelling tot EIM/Haskoning (1999), dat de prijselasticiteit van de vraag naar specifieke gewasbeschermingsmiddelen absoluut *lager* ligt dan de prijselasticiteit van de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen in het algemeen. Ze suggereren

30 Zie paragraaf 3.1. Stel $(dp/p)=0,1$, dan is $(dq_v/q_v)=0,1*-0,12=-0,012$ respectievelijk $(dq_v/q_v)=0,1*-0,48=-0,048$.

31 De -0,7 meet waarschijnlijk meer dan alleen de reactie op een prijsverandering.

dat een verklaring zou kunnen zijn dat er bij specifieke middelen minder substituten beschikbaar zijn.

Gebaseerd op bovenstaande tabellen lijkt de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen prijsinelastisch te zijn en qua orde van grootte rond de -0,1 tot -0,5 te liggen. Harde conclusies zijn evenwel moeilijk te trekken. Er is niet één type gewasbeschermingsmiddel, net zo min als dat er één teeltsector is. Prijselasticiteiten per middel kunnen verschillen en het aggregeren over verschillende middelen kan bestaande substitutiemogelijkheden verbergen (Falconer & Hodge, 2000). Prijselasticiteiten gebaseerd op korte periodes kunnen de prijsgevoeligheid over een langere periode onderschatten[32].

De meeste prijselasticiteiten zijn bovendien gebaseerd op studies over de jaren negentig van de vorige eeuw. Het is de vraag of de huidige marktcondities, productietechnieken, gewasbeschermingsmiddelen, alternatieven en het huidige beleid voldoende overeenkomen met die periode om deze prijselasticiteiten toe te passen voor ex ante evaluaties van toekomstig beleid. Toegenomen concurrentie op de markt voor geteelde gewassen geeft een prikkel om zo efficiënt mogelijk te produceren en beperkt de mogelijkheid om prijsverhogingen door te berekenen. Dit zou de gevoeligheid voor prijsverhogingen kunnen vergroten, maar is wel afhankelijk van de ruimte om nog efficiënter te kunnen produceren. Het aantal toegestane middelen is afgenomen, wat tot minder substitutiemogelijkheden leidt en naar verwachting een lagere prijsgevoeligheid. Anderzijds zijn de alternatieven voor chemische gewasbeschermingsmiddelen toegenomen, wat weer tot een hogere prijsgevoeligheid zal leiden. In algemene zin is het landbouwbeleid strenger geworden, wat de prijsgevoeligheid zal hebben vergroot.

Modelstudie: TEAMPEST

Europees onderzoek uitgevoerd binnen het zevende kaderprogramma geeft een landoverstijgende visie op heffingen voor gewasbeschermingsmiddelen. Als onderdeel van dit onderzoeksprogramma (TEAMPEST WP5.4) is een empirisch model ontwikkeld waarmee de verwachte effectiviteit van een heffing op gewasbeschermingsmiddelen wordt gesimuleerd (Skevas et al., 2011). Het model wordt toegepast op de Nederlandse situatie. De data is gebaseerd op 2002-2007 en is afkomstig van FADN en het LEI.

In het model wordt een drietal heffingsvarianten gesimuleerd: een 'vlaktaks', een gedifferentieerde heffing (een hogere heffing op meer toxische middelen) en een heffing gerelateerd aan de *impact* van het gewasbeschermingsmiddel op het milieu. Het onderzoek concludeert dat door een lage prijselasticiteit een zeer hoge heffing benodigd is om enig resultaat te behalen. Een vlaktaks hoog genoeg om een effect op gebruik af te dwingen heeft tegelijkertijd een substantieel negatief effect op de winstgevendheid van agrarische bedrijven. De gedifferentieerde heffing leidt niet tot verregaande substitutie van hoog-toxische middelen naar laag-toxische middelen. Dit duidt er volgens de auteurs op dat gewasbeschermingsmiddelen met een lage toxiciteit in veel gevallen (maar niet in alle gevallen) geen adequate substituten vormen voor middelen met een hogere toxiciteit.

---

32 Op langere termijn zijn de mogelijkheden tot gedragsveranderingen groter en kunnen meer alternatieven beschikbaar komen. Zie bijvoorbeeld Pretty et al. (2001), die stelt dat een empirisch model dat niet goed de mogelijke alternatieven modelleert, al snel een lage prijsgevoeligheid oplevert.

Onduidelijk is in hoeverre de resultaten uit dit model overdraagbaar zijn naar de Nederlandse praktijk. Een heffing (belasting) wordt gemodelleerd als een prijsstijging, terwijl (zie hierboven) prijzen niet noodzakelijkerwijs hoeven te stijgen met hetzelfde bedrag als een heffing. De *inputs* gewasbeschermingsmiddelen worden bovendien gemeten in termen van uitgaven bij de schatting van het model, wat de vraag oproept hoe op basis daarvan prijselasticiteiten zijn afgeleid.

Conclusies

Schattingen van prijselasticiteiten die de huidige situatie weerspiegelen zijn niet voorhanden. Dit maakt het lastig om precieze uitspraken te doen over de prijsgevoeligheid van de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen. Het materiaal dat voorhanden is, suggereert een lage prijsgevoeligheid.

3.2.3 Interpretatie en illustratie

OECD (2005) maakt gewag van verschillen tussen voorspelde en daadwerkelijke gevolgen van heffingen. Ex ante studies zouden kleinere gedragseffecten voorspellen dan evaluaties achteraf. Daarbij wordt aangetekend dat gedragseffecten in de praktijk eveneens worden beïnvloed door andere typen van regulering.

Wat misschien nog het meest opvalt is het gebrek aan wetenschappelijk gefundeerde evaluaties en recente inschattingen van prijselasticiteiten. Prijselasticiteiten zijn gebaseerd op studies over de jaren negentig van de vorige eeuw. Evaluaties van ingevoerde heffingen lijken gebukt te gaan onder de beperkingen dat geen duidelijke benchmark ter vergelijking is opgenomen (wat zou er zijn gebeurd zonder heffing) en het effect van specifiek de heffing moeilijk is te isoleren (vanwege aanvullend beleid).

Op basis van bestaande inschattingen uit het verleden lijkt een bandbreedte in de orde van grootte van -0,1 tot -0,5 te bestaan voor de prijselasticiteit van de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen. Als deze bandbreedte klopt, hoe hoog zou dan een heffing moeten zijn om het gebruik met zeg 50% terug te dringen? De *prijs* zou dan moeten toenemen met 100% tot 500%. Als de markt voor gewasbeschermingsmiddelen zou voldoen aan de voorwaarden voor volledige mededinging (resulterend in een horizontale, d.w.z. volledig prijselastische aanbodcurve, zie paragraaf 3.1), zou dit eveneens de benodigde heffing zijn. Maar als niet aan deze voorwaarden is voldaan, is de benodige heffing nog hoger[33].

---

33 Zoals toegelicht in paragraaf 3.1 hoeven een heffing en een prijsstijging niet aan elkaar gelijk te zijn. Als aan één van de daar genoemde voorwaarden is voldaan – een sterk prijsinelastische vraag naar gewasbeschermingsmiddelen of een sterk prijselastisch aanbod van gewasbeschermingsmiddelen – dan geldt bij benadering dat de heffing en prijsstijging aan elkaar gelijk zijn. Wat het aanbod van middelen betreft valt een studie naar de concurrentievorm op de (Nederlandse) markt voor de verschillende gewasbeschermingsmiddelen buiten het bestek van deze studie. Enerzijds zijn er aanwijzingen dat vanwege het kennisintensieve karakter volledige mededinging minder voor de hand ligt en er in het verleden fusies en overnames zijn geweest, anderzijds hoeft de concurrentie niet noodzakelijkerwijs beperk te zijn en zou de concurrentie weer kunnen toenemen (Kazutaka Takechiy & Keisaku Higashidaz (2012), Manoj Pant et al. (2007), www.boerderij.nl/Akkerbouw/Achtergrond/2012/1/Concurrentie-wordt-heviger-AGD580068W/). Wat de vraag naar middelen betreft, een bandbreedte in de orde van grootte van -0,1 tot -0,5 geeft onvoldoende houvast om te vast te stellen of bij benadering een prijsstijging gelijk is aan een heffing, of juist niet.

3.3 Hoofdpunten

- De heffingen in Zweden, Noorwegen en Denemarken zijn onderdeel van bredere pakketten aan maatregelen gericht op vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Dit maakt het moeilijk om het effect van een heffing te isoleren. Het ontbreekt dan ook aan wetenschappelijk gefundeerde evaluaties van deze heffingen. Het gebruik van middelen is ten tijde van deze beleidspakketten afgenomen, maar deze afname kan niet zomaar aan de heffingen worden toegeschreven.
- Het ontbreekt eveneens aan recente inschattingen van de prijselasticiteit van de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen. De beschikbaarheid van alternatieven speelt een belangrijke rol bij de prijsgevoeligheid.
- Gebaseerd op ervaringen in andere landen en schattingen van de prijsgevoeligheid van de vraag, lijkt deze vraag prijsinelastisch te zijn. Dit sluit effecten op het gebruik niet uit, maar voor een vermindering van het gebruik van bijvoorbeeld 50% zou op basis van bestaande schattingen van de prijselasticiteit een heffing in de orde van grootte van (minimaal) 100% tot 500% nodig zijn.

4 Baten van verminderd gebruik en effecten in de keten

Hoofdstuk 3 richtte zich specifiek op de effecten van een heffing op het gebruik. Dit hoofdstuk besteedt aandacht aan de voor- en nadelen van een heffing in de vorm van baten van verminderd gebruik en effecten in de productieketen. Paragraaf 4.1 behandelt de baten van verminderd gebruik en paragraaf 4.2 effecten in de keten.

4.1 Baten van verminderd gebruik

Subparagraaf 4.1.1 licht de economische theorie van negatieve externe effecten toe. Subparagraaf 4.1.2 geeft aan wat een heffing doet met betrekking tot deze negatieve externe effecten van gewasbeschermingsmiddelen. Subparagraaf 4.1.3 geeft een voorbeeldberekening.

4.1.1 Aansluiting bij negatieve externe effecten

Volgens economische theorie heeft een heffing of belasting twee mogelijke doelen: het genereren van belastingopbrengsten voor de overheid[34]; en het beprijzen van maatschappelijke kosten van productie of consumptie die zonder een heffing niet in een prijs tot uitdrukking zouden komen. In het laatste geval is sprake van een zogenaamde 'Pigouviaanse' heffing, die leidt tot een efficiënt gebruik, mits de hoogte van de heffing de externe kosten van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen weerspiegelt (Pigou, 1932). Kosten die zonder heffingen niet in prijzen tot uitdrukking komen heten ook wel negatieve externe effecten.

In theorie sluit de grondslag van zo'n heffing zo goed mogelijk aan bij de oorzaak van maatschappelijke kosten en is de hoogte van een heffing bovendien gebaseerd op de omvang van deze maatschappelijke kosten. Als gewasbeschermingsmiddelen variëren in de mate waarin ze negatieve externe effecten veroorzaken, houdt dit een differentiatie in naar typen gewasbeschermingsmiddelen. De omvang van negatieve externe effecten kan ook afhangen van andere factoren, zoals het gewas, de locatie en de wijze van het gebruik. In beginsel houdt een maatschappelijk optimale heffing rekening met al deze factoren.

Tegenover deze theoretische beginselen staan evenwel praktische beperkingen en nadelen. Om te beginnen is kennis vereist van de relatie tussen het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en de uiteindelijke maatschappelijke kosten. Hierbij is bijvoorbeeld de causale relatie tussen gebruik en milieukwaliteit en tussen gebruik en gezondheid van belang. Daarnaast is kennis vereist van de maatschappelijke waardering van verschillen in milieurisico's en in gezondheidsrisico's. Het

[34] Het genereren van belastingopbrengsten om uitgaven mee te bekostigen (zonder dat daar een individuele overheidsprestatie tegenover staat) is, anders dan bij een regulerende heffing, niet bedoeld om gedrag te beïnvloeden. Een prijs vragen voor een door de overheid geleverde dienst, zoals de tarieven die het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden hanteert voor de behandeling van een aanvraag, is evenmin bedoeld om het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen te beïnvloeden. (Tarieven zijn onafhankelijk van verkoop of gebruik.)

bestaande beleid met betrekking tot toegelaten middelen, regels met betrekking tot gebruik, waterbeleid enzovoorts bepalen daarbij mede in hoeverre er sprake is van negatieve externe effecten. Tot slot kan een systeem dat gebaseerd is op het daadwerkelijke gebruik en/of op weging van emissies complexer zijn en leiden tot meer administratieve lasten (voor het bedrijfsleven) en/of toezichtslasten (voor de overheid). (Zie hoofdstuk 5.)

4.1.2 Baten van een heffing via verminderd gebruik

Het idee van een heffing is, samengevat, om aan te sluiten bij negatieve externe effecten van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen[35]. Deze subparagraaf gaat daarom in op wat we weten over deze negatieve externe effecten, die door een heffing zouden kunnen worden 'geïnternaliseerd'. Potentiële effecten betreffen invloed op gezondheidsrisico's via voedselveiligheid, effecten op en via het milieu, effecten op de kosten van drinkwatervoorziening en effecten op gebruikers en omwonenden en passanten.

De vraag welke negatieve externe effecten er zijn is een vraag naar de kennis over het bestaan, de omvang en de waardering van effecten. Het is óók een vraag naar het bestaan van ontbrekende markten, waar de overheid geen prijs- en/of ander beleid voert om dit op te vangen. Een effect is pas extern als het geen marktprijs heeft (ontbrekende markt)[36] en de overheid niet via belasting, heffing, kwantiteitsrestricties en/of verboden afdoende ingrijpt.

Gezondheidsrisico's via voedselveiligheid zijn externe effecten indien de toegelaten middelen resten op voedsel achterlaten die het risico op verminderde gezondheid vergroten (negatief effect) en waar de teler geen prijssignaal van krijgt (extern effect). Hoe meer *afnemers* (bijvoorbeeld supermarkten) eisen stellen aan resten op voedsel, des te meer krijgen telers een signaal via de markt om minder of minder giftige middelen toe te passen. Zonder informatie kunnen *consumenten* (bijvoorbeeld in de supermarkt) geen keuze maken tussen geteelde gewassen met meer of met minder gezondheidsrisico. Het is overigens een vraag in welke mate informatie hierover daadwerkelijk de keuze zou beïnvloeden. Het huidige risico om via resten van gewasbeschermingsmiddelen gezondheidsschade op te lopen lijkt op basis van de huidige kennis klein[37].

Effecten op de kosten van drinkwatervoorziening zijn beprijsd op het moment dat extra kosten bij overschrijdingen worden verhaald op de veroorzaker. Dit is momenteel niet het geval (negatief extern effect) en zal in de praktijk ook moeilijk zijn, omdat het bewijs vereist wie welke overschrijding heeft veroorzaakt. Boon et al. (2012) citeren jaarlijkse extra kosten van gemiddeld ongeveer € 30 miljoen in de periode 2001-2003 in Nederland[38]. Ter illustratie, de omzet van alle

35 Indien de productie van deze middelen (los van het gebruik) negatieve externe effecten met zich meebrengt, geeft ook dat grond voor een internaliserende heffing.

36 Strikt genomen gaat het om de vraag of degene die het effect veroorzaakt, dit in zijn of haar beslissing ook volledig meeweegt. Als het effect beprijsd is, is dit het geval.

37 Zie hoofdstuk 2 (doelstelling overschrijdingen in 2010 gehaald) en de Tweede nota duurzame gewasbescherming, waarin het huidige beschermingsniveau wordt gehandhaafd op een laag aantal overschrijdingen van residunormen.

38 Gebaseerd op Leo Puijker et al. (2004). Hiering worden gemiddelde jaarlijkse kosten van ruim € 24 miljoen in de periode 1991 – 2000 genoemd (uit VEWIN, Kiwa 2001). De bedragen zijn gebaseerd op door de drinkwaterbedrijven aangeleverde gegevens.

drinkwaterbedrijven in Nederland bedroeg ongeveer € 1,5 miljard in 2005 (Drinkwaterstatistieken 2011, Vewin). De extra kosten als aandeel van de omzet bedraagt dan ongeveer 2%.

Bij het effect op gebruikers is in hoofdstuk 2 onderzoek aangehaald. De toepasser van gewasbeschermingsmiddelen loopt potentieel de meeste risico's, maar weet zich daartegen meestal redelijk te beschermen. Medewerkers die werkzaamheden in behandelde gewassen uitvoeren lopen minder risico's, maar beschermen zich over het algemeen ook minder goed. Kennis over concrete gezondheidsrisico's ontbreekt. Het punt is dat bij toepassers en medewerkers moeilijk kan worden beredeneerd dat hier sprake is van (negatieve) *externe* effecten, omdat eventuele gezondheidsrisico's *henzelf* betreft. Wat hier wel kan spelen is een gebrek aan informatie om *voor zichzelf* de juiste beslissingen te nemen. Eventuele risico's voor passanten en omwonenden zouden wél extern zijn. Hierover is niet bekend of dit afdoende is geregeld in het toelatingsbeleid[39].

Mogelijke effecten op en via het milieu zijn externe effecten. Het betreft het milieu zelf, het gebruik van het milieu door de mens en eventuele gezondheidsrisico's voor de mens via verblijf in het milieu. Het gebruik van het milieu (naast drinkwatervoorziening, zie hierboven) kan bijvoorbeeld visvangst zijn, gezondheidsrisico's kunnen bijvoorbeeld samenhangen met zwemmen in oppervlaktewater. Van der Ree et al. (2011) concluderen uit onderzoek van zeven officiële zwemwateren dat zwemmen in deze wateren en consumptie van vis afkomstig uit deze wateren geen nadelige effecten heeft op de gezondheid. Op basis hiervan kan voorzichtig worden gesteld dat grote gezondheidsrisico's niet aanwezig lijken te zijn.

Blijft over het milieu zelf. In hoofdstuk 2 is vastgesteld dat doelen voor 2010 niet (geheel) zijn gehaald. Dit betreft de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater en in het algemeen de milieubelasting. Hieraan gerelateerd is de biodiversiteit. De waardering van de risico's voor het milieu van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is om meerdere redenen niet eenvoudig. Sommige gewasbeschermingsmiddelen hebben per definitie een negatief effect op 'het milieu' en een waardering van bijvoorbeeld biodiversiteit onafhankelijk van hoe burgers dit ervaren is lastig, zo niet onmogelijk. Zelfs waardering van milieu-effecten bezien vanuit 'de mens' is complexe materie (bestaanswaarde, recreatie-waarde, enzovoorts). Hiervoor is het concrete effect van gewasbeschermingsmiddelen op biodiversiteit van belang en de waardering daarvan door Nederlandse burgers. Dit is niet zomaar te relateren aan evaluaties in termen van bijvoorbeeld trends van het chronische risico voor waterleven, grondwater, bodemleven en het terrestrisch ecosysteem[40].

Wat gebeurt er als een heffing op gewasbeschermingsmiddelen het gebruik terugdringt? Gezondheidswinst via inname van voedsel lijkt gering te zijn. Er bestaat zelfs een risico op *toename* van resten in voedsel, als import uit het buitenland toeneemt doordat productie op Nederlandse bodem duurder wordt. Vanwege Europese normen hoeft dat overigens geen toename in gezondheidsrisico's te betekenen. De kosten van drinkwatervoorziening gaan (iets) omlaag. Mogelijk nemen risico's voor toepassers, medewerkers, passanten en omwonenden af,

39 Zie de Tweede nota duurzame gewasbescherming, waarin onder andere een advies van de Gezondheidsraad is aangekondigd (voor eind 2013).

40 Deelrapport Milieu, evaluatie Nota duurzame gewasbescherming.

waarbij het voor toepassers en medewerkers de vraag is of informatievoorziening niet het knelpunt is. Het belangrijkste effect lijkt al met al op het milieu te zijn.

4.1.3 Een voorbeeldberekening

Voor Nederland is geen alomvattende inschatting van negatieve externe effecten gemaakt. Beperkte beschikbaarheid van data en met name de moeilijk in te schatten langetermijneffecten bemoeilijken het inschatten en waarderen van negatieve externe effecten. Daarbij speelt dat effecten per gewasbeschermingsmiddel sterk kunnen verschillen en dat land- en regiospecifieke aspecten van belang zijn. Pretty (2005) geeft een geaggregeerd overzicht van resultaten uit studies naar de externaliteiten van gewasbeschermingsmiddelen. Hij onderscheidt vijf categorieën:

- de kosten van waterzuivering (inclusief kosten van monitoring),
- vervuiling van water, vissterfte en verlies van omzet in de visserij,
- gezondheidskosten voor boeren, omwonenden en consumenten,
- effecten op de biodiversiteit en
- effecten op het klimaat als gevolg van pesticidenproductie.

Zoals hierboven beredeneerd is het de vraag of gezondheidskosten voor boeren wel echt externaliteiten zijn. Effecten op het klimaat vanwege de *productie* van gewasbeschermingsmiddelen is door Pretty ook meegenomen. Voor de landen die het meest vergelijkbaar lijken met de Nederlandse situatie, te weten Duitsland en het Verenigd Koninkrijk, worden de kosten van externe effecten zonder chronische gezondheidseffecten bij mensen ruw geschat op $6,14 respectievelijk $11,17 per kilo actief ingrediënt. Onder bepaalde veronderstellingen m.b.t. chronische gezondheidseffecten verdubbelen de externe effecten. Pretty (2005) maakt enkele kanttekeningen bij zijn eigen berekeningen. Verschillende typen gewasbeschermingsmiddelen hebben uiteenlopende effecten, waardoor kilo werkzame stof niet noodzakelijk de beste maatstaf is. Nieuwe en efficiëntere gewasbeschermingsmiddelen en –methoden zullen een effect hebben op de schattingen, te meer omdat deze zijn gebaseerd de late jaren 90.

De ruwe schattingen van Pretty (2005) leveren negatieve externe effecten op van $13,80 per hectare in Duitsland en $23,40 in het VK. Externe effecten als aandeel van de marktwaarde zijn 31% in het VK en 36% in Duitsland (en 19% in de VS). Enerzijds kunnen voor Nederland deze percentages lager liggen, vanwege inmiddels verboden middelen, alternatieve methoden enzovoorts; anderzijds zouden ze hoger kunnen liggen, vanwege een intensievere land- en tuinbouw.

Stel dat een heffing op (het gebruik in Nederland van) gewasbeschermingsmiddelen van 30% wordt geïntroduceerd, aansluitend op de hierboven genoemde percentages. *Veronderstel* tevens dat de prijselasticiteit van de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen een bandbreedte kent van -0,1 à -0,5 (zie hoofdstuk 3). *Als* de markt voor gewasbeschermingsmiddelen zou voldoen aan voorwaarden voor volledige mededinging (zie eveneens hoofdstuk 3), zou het gebruik in Nederland afnemen met 3 à 15%[41]. De ‘bruto winst’ uit zich dan vooral in een afgenomen milieubelasting, (enigszins) lagere kosten van drinkwatervoorziening en heffingsopbrengsten (zie

41 Namelijk tussen de 0,3*-0,1=-0,03 (-3%) en 0,3*-0,5=-0,15 (-15%).

ook hoofdstuk 5)[42]. Als bijvoorbeeld niet aan de voorwaarden voor volledige mededinging op de markt voor gewasbeschermingsmiddelen is voldaan (d.i. een horizontale, d.w.z. volledig prijselastische aanbodcurve), nemen de heffingsopbrengsten toe en de afname milieubelasting en lagere kosten drinkwatervoorziening af[43].

4.1.4 Conclusies

Als een heffing op gewasbeschermingsmiddelen het gebruik terugdringt, lijkt het belangrijkste effect daarvan het effect op het milieu te zijn. Daarnaast gaan de kosten van drinkwatervoorziening (iets) omlaag en nemen mogelijk risico's voor toepassers, medewerkers, passanten en omwonenden af, waarbij het voor toepassers en medewerkers de vraag is of informatievoorziening niet het knelpunt is. Wat de (gemiddelde) hoogte van de heffing zou moeten zijn, is op basis van bestaande kennis niet duidelijk. Een heffing van bijvoorbeeld 30% zou, onder bepaalde veronderstellingen, het gebruik in Nederland doen afnemen met een orde van grootte van 3 à 15%.

4.2 Effecten in de keten

Het introduceren van een heffing beïnvloedt kosten, prijzen en economisch gedrag in de productieketen van gewassen. Deze paragraaf illustreert hoe beslissingen en uitkomsten in deze keten kunnen worden beïnvloed door een heffing. Dit is om verschillende redenen van belang. Ten eerste geeft dit inzicht in bij wie de lasten en bij wie de lusten van een heffing terechtkomen. Ten tweede zijn de 'lasten' van een heffing onderdeel van een analyse van een heffing. Ten derde geeft dit meer zicht op de aannemelijkheid en interpretatie van prijselasticiteiten (hoofdstuk 3).

Startpunt is dat een heffing leidt tot hogere kosten voor telers. Via deze hogere kosten wordt ander gedrag gestimuleerd. Hoe groot dit effect voor de telers is, is afhankelijk van de mogelijkheden om minder middelen te gebruiken, van het beschikbaar zijn van alternatieven, van het aandeel van de kosten van gewasbeschermingsmiddelen in de totale kosten, van de marges voor telers en van de mogelijkheid om gestegen kosten door te berekenen. De invloed verderop in de keten is hier ook van afhankelijk.

Hoe meer mogelijkheden er zijn om minder middelen te gebruiken en om over te stappen op minder toxische middelen, des te groter het neerwaartse effect zal zijn op het gebruik van (toxische) middelen van een (naar toxiciteit gedifferentieerde) heffing. Hoe lager het aandeel van kosten van gewasbeschermingsmiddelen in de totale kosten, des te minder een heffing marges van telers drukt en des te kleiner het neerwaartse effect van een heffing op het gebruik zal zijn. Hoe hoger huidige (winst-)marges van telers, des te gemakkelijker prijsstijgingen kunnen worden opgevangen en des te kleiner het neerwaartse effect van een heffing op het gebruik zal zijn. En hoe gemakkelijker kosten kunnen worden doorberekend, des te kleiner het effect van een heffing op het gebruik, ten minste zonder dat het ten koste gaat van het productieniveau. Relatief lage winstmarges zijn consistent met relatief weinig mogelijkheden om kosten door te berekenen.

42 Aangenomen dat effecten via voedsel neutraal zijn.

43 Een heffing resulteert dan in een minder grote prijssstijging, waardoor effecten via het gebruik kleiner zijn en de heffingsopbrengsten toenemen.

Beide worden geassocieerd met een hoge mate van concurrentie tussen telers en weinig verkoopmacht ten opzichte van de detailhandel.

Alternatieven

De effecten van een heffing op gewasbeschermingsmiddelen hangen mede af van de alternatieven die een teler heeft. Bij goede duurzame alternatieven zou het effect op het gebruik groter en het effect op de uitgaven aan gewasbeschermingsmiddelen en daarmee op de inkomsten van de teler beperkter kunnen zijn. Het alternatief om geen enkel chemisch gewasbeschermingsmiddel te gebruiken lijkt niet reëel. Zoals beschreven in Van Eerdt et al. (2012) zou zonder gewasbeschermingsmiddelen globaal de helft van de mondiale landbouwproductie verloren gaan. Een reëler alternatief is om minder chemische gewasbeschermingsmiddelen te gebruiken, door een meer gerichte toepassing of door chemische gewasbeschermingsmiddelen te combineren met duurzame alternatieven (geïntegreerde gewasbescherming).

In de evaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming is onderzoek gedaan naar praktische, toepasbare maatregelen die passen binnen geïntegreerde gewasbescherming. Voor een gemiddeld gewas blijken ruim veertig geïntegreerde gewasbeschermingsmaatregelen beschikbaar te zijn (Van Eerdt et al., 2012). De mogelijkheden voor minder gebruik van chemische gewasbescherming zijn zeer gewas- en ziekte-/plaagspecifiek. Ook is er sprake van een grote variatie in diepgang van de te nemen geïntegreerde maatregelen[44]. Algemene uitspraken over (het gebruik van) geïntegreerde gewasbescherming zijn daarom lastig.[45]

Buurma et al. (2012) brengen in hun studie de economische effecten van enkele duurzame gewasbeschermingsmethoden in kaart, waaronder driftbeperking in open teelten. In deze casus draait het om spuitsystemen en spuitdoppen die hetzelfde bestrijdingseffect bereiken met minder drift en soms ook een lager middelengebruik. Ondanks dat de aanschafprijs van dergelijke systemen anderhalf à twee keer zo hoog kan zijn (in vergelijking met systemen met meer drift), leidt het lagere middelengebruik tot een kostenbesparing voor telers. Ook driftarme spuitdoppen bieden gunstige perspectieven. De toepassing van deze technieken is nog beperkt.

Alternatieve gewasbescherming wordt door telers steeds meer toegepast. Spruijt-Verkerke en Van der Wal (2007) beschrijven dat minder milieubelasting, lagere kosten, en vraag door de afnemer de belangrijkste oorzaken zijn voor de toepassing van alternatieve middelen. Belangrijke redenen om *niet* op nieuwe technieken over te stappen zijn dat dit hogere kosten met zich meebrengt, teeltrisico's die als groot worden gezien en dat de technieken arbeidsintensiever zijn.

---

44 Spruijt-Verkerke en Van der Wal (2007) geven het voorbeeld van visuele controle waarmee een ziekte/plaag eerder gedetecteerd kan worden waardoor minder gewasbeschermingsmiddelen nodig zijn. Meer visuele controle zegt echter nog niet *hoe vaak* telers een dergelijke controle uitvoeren.

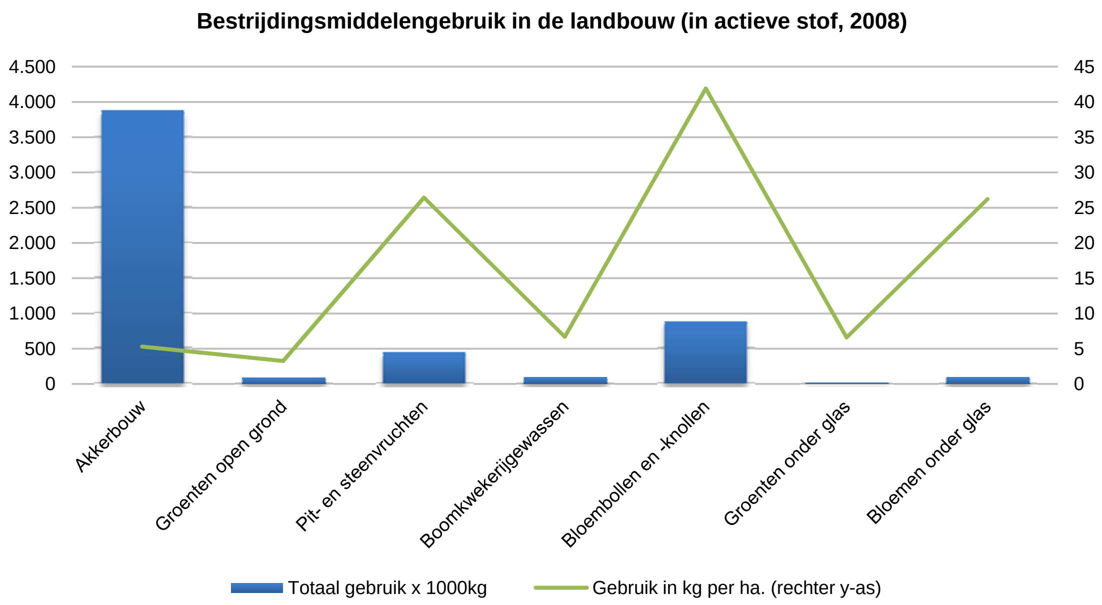
45 Mulder et al. (2011) beschrijven in hun deelrapport 'Biologische Bestrijders' van de Evaluatie van de Nota Duurzame Gewasbescherming: "Het actief inzetten van biologische bestrijders in de akkerbouw en opengrondsgroenteteelt was en blijft zeer beperkt en voor grote delen achterwege omdat het bij eenjarige, open teelten moeilijk is een populatie van biologische bestrijders op te bouwen. In open, meerjarige gewassen, zoals de fruitteelt en boomteelt is dit wel mogelijk." Verder beschrijven Wijnands et al. (2003) dat mechanische technieken voor onkruidbestrijding met name beschikbaar zijn voor gewassen die in rijen worden geteeld (machines die tussen en/of in de rijen onkruid verwijderen).

Conclusie alternatieven
Dat er niet zomaar kan worden overgestapt naar productiemethoden met (fors) nminder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen onderschrijft de in hoofdstuk 3 gevonden lage prijsgevoeligheid van de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen.

Gebruik en kosten

Figuur 4.1 toont het bestrijdingsmiddelengebruik per subsector. Hieruit blijkt dat met name in de akkerbouw het totale gebruik hoog is. Zoals beschreven in Van Eerdt et al. (2012) zijn er in 2008 negen gewassen verantwoordelijk voor ruim 85 procent van het totale gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Dit zijn aardappelen, lelies, appels en peren, zaaiuien, wintertarwe, suikerbieten, tulpen en snijmaïs. De intensiteit van het gebruik ligt relatief hoog bij de subsectoren bloembollen en –knollen, bloemen onder glas en pit- en steenvruchten.

Figuur 4.1 Het totale gebruik van bestrijdingsmiddelen is hoog in de akkerbouw

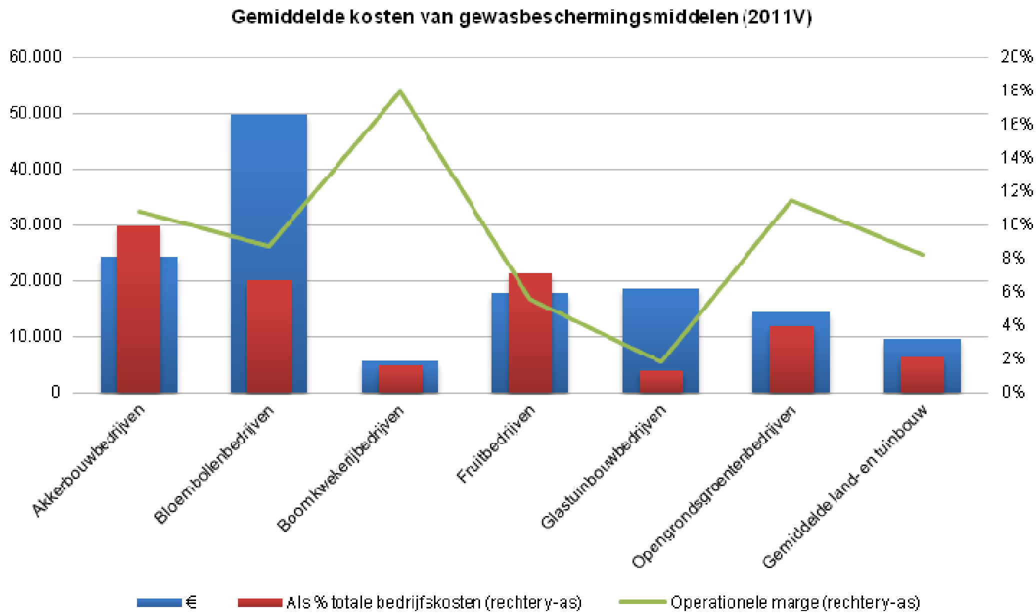


Bron: LEI Land- en tuinbouwcijfers; bewerking SEO Economisch Onderzoek.

Het effect van een heffing op telers hangt mede af van de relatieve omvang van de kosten van gewasbeschermingsmiddelen in de totale productiekosten. Hoe groter de relatieve omvang van deze kosten, hoe sterker een procentuele heffing de totale productiekosten van telers zal verhogen. De kosten van gewasbeschermingsmiddelen maken voor veel teelten een relatief klein deel uit van de totale kostprijs (De Lauwere en Bremmer, 2006). Het aandeel van de kosten voor gewasbeschermingsmiddelen in de totale bedrijfskosten loopt per subsector echter sterk uiteen, zoals Figuur 4.2 illustreert. Deze figuur is gebaseerd op de directe kosten van gewasbeschermingsmiddelen, waarbij de arbeidskosten en kosten voor het gebruikte apparatuur niet worden meegenomen. Bij de totale bedrijfskosten wordt uitgegaan van alle betaalde en berekende bedrijfseconomische kosten, inclusief inbreng eigen arbeid en kapitaal.

De blauwe kolommen in Figuur 4.2 geven de gemiddelde kosten van gewasbeschermingsmiddelen weer, op de linkeras gemeten. De rode kolommen geven deze kosten weer als percentage van de bedrijfskosten, op de rechteras gemeten. De operationele marge in 2011 (d.w.z. de omzet minus de kosten, exclusief belastingen, vermogenslasten en berekende arbeidskosten) is weergegeven door de groene lijn en wordt op de rechteras gemeten. Merk wel op dat het gemiddelde netto bedrijfsresultaat, waarin (toegerekende) vermogenslasten en arbeidskosten zijn verwerkt, volgens Land- en tuinbouwcijfers (CBS/LEI) van Nederlandse telers in de periode 2001-2011 vaak negatief was.

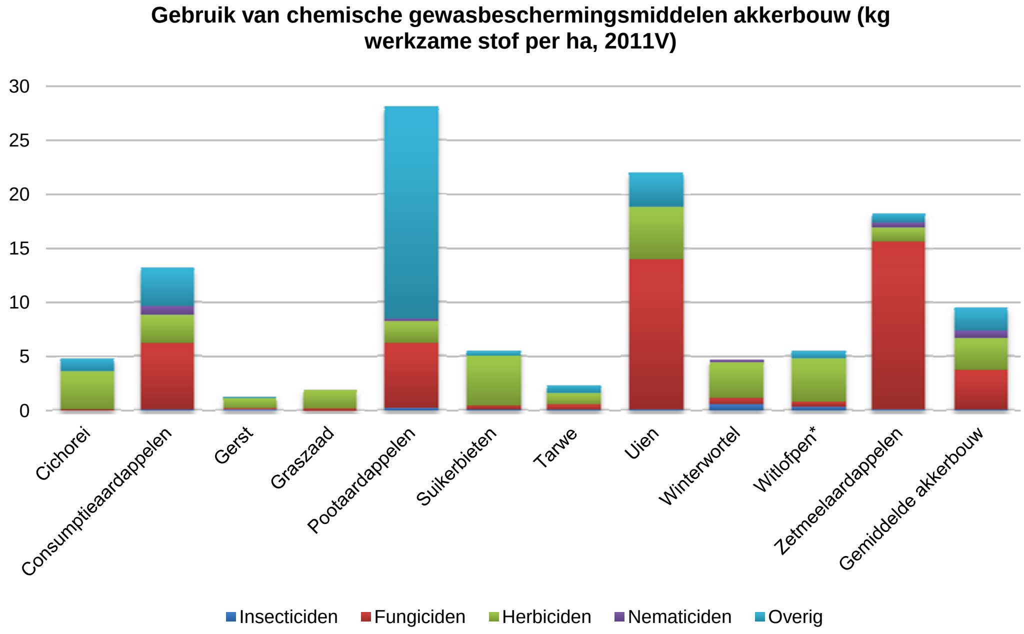
Figuur 4.2 Bij de teelt van akkerbouwgewassen, fruit en bloembollen is het aandeel van gewasbeschermingsmiddelen in de totale kosten het hoogst



Bron: LEI BINternet; bewerking SEO Economisch Onderzoek.

Uit Figuur 4.2 is op te maken dat het aandeel van gewasbeschermingsmiddelen in de totale productiekosten het hoogst is bij de teelt van akkerbouwgewassen, fruit en bloembollen. Binnen de akkerbouw wordt met name bij de teelt van pootaardappelen, uien, zetmeelaardappelen en consumptieaardappelen veel gewasbeschermingsmiddelen gebruikt. Zie Figuur 4.3. Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, en daarmee de uitgaven aan deze middelen, is afhankelijk van de weersomstandigheden; in natte jaren is de schimmel- en onkruiddruk hoger. Een hoge schimmeldruk leidt met name in de aardappelteelt tot intensief gebruik (Van Eerdt et al., 2012).

Figuur 4.3 Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen bij akkerbouwgewassen is met name hoog bij aardappelen en uien



Bron: LEI BINternet; bewerking SEO Economisch Onderzoek.

Illustratie en interpretatie

Als we *ter illustratie* een heffing van 30% veronderstellen (zie paragraaf 4.1), dan zouden *op korte termijn* - zonder alternatieven - de kosten van gewasbeschermingsmiddelen voor telers met 30% stijgen. Het aandeel van deze kosten in de bedrijfskosten bepaalt hoeveel de bedrijfskosten als gevolg hiervan toenemen en in hoeverre de marges onder druk komen te staan – als kosten niet of slechts zeer beperkt kunnen worden doorgegeven (zie verderop). Als we *ter illustratie* van bovenstaande cijfers uit 2011 uitgaan, zouden voor de akkerbouw de bedrijfskosten met gemiddeld 3% toenemen, wat de operationele marge zou doen afnemen van ongeveer 10% naar ongeveer 3%. Voor fruitbedrijven zouden de bedrijfskosten met gemiddeld zo'n 2% toenemen, wat de operationele marge doet afnemen van ongeveer 7% naar ongeveer 5%. Voor de glastuinbouw zouden de bedrijfskosten met gemiddeld ongeveer 0,3% toenemen, wat de operationele marge doet afnemen van ongeveer 2% naar ongeveer 1,7%. Op langere termijn – met meer alternatieven – zouden deze toenames in kosten en afnames in marges beperkter kunnen zijn.

Deze illustratie geeft aan dat de stijging in bedrijfskosten als gevolg van een veronderstelde heffing van 30% niet dramatisch groot lijkt, omdat de kosten van gewasbeschermingsmiddelen slechts een onderdeel zijn van de bedrijfskosten. Marges kunnen daardoor evenwel onder druk komen te staan, wat geen theoretische mogelijkheid is gegeven het vaak negatieve gemiddelde netto bedrijfsresultaat van Nederlandse telers in de recente periode. Het effect hangt verder af van de mogelijkheid tot besparingen (zie hierboven) en de doorgifte van kosten (zie hieronder).

Het ligt in de rede dat er een niet-lineair verband is tussen de hoogte van de heffing enerzijds en het effect op het verbruik en op de productie van geteelde gewassen anderzijds. Een zeer lage

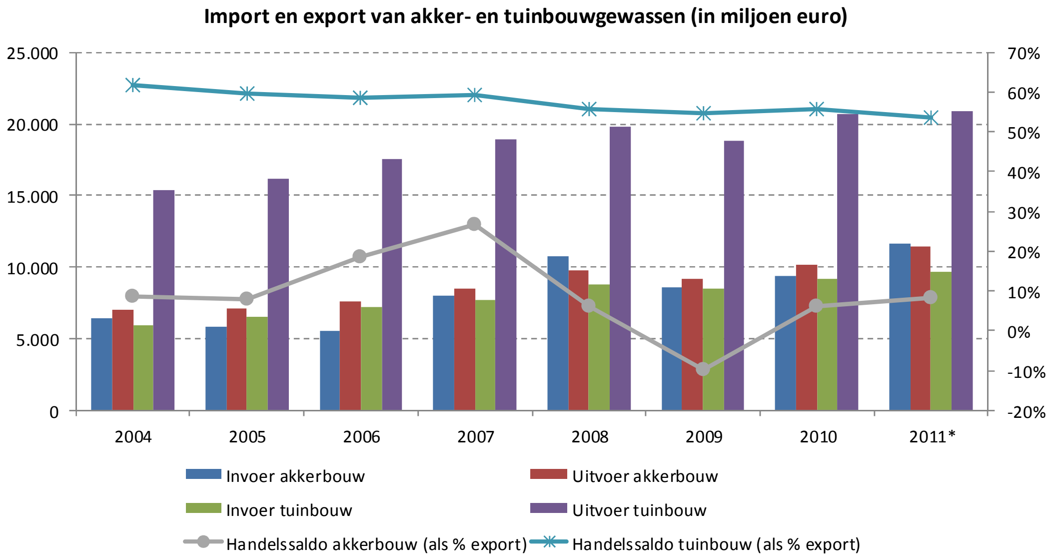
heffing vormt nauwelijks een stimulans tot vermindering van gebruik. Bij een steeds hogere heffing zal het steeds moeilijker worden om via vermindering van gebruik van gewasbeschermingsmiddelen tot besparingen te komen. De winstgevendheid van de teelt van gewassen in Nederland neemt dan terug. Het ligt voor de hand dat bij een bepaalde hoogte van een heffing ook de productie van geteelde gewassen in Nederland gaat teruglopen.

Conclusie kosten
Het aandeel kosten van gewasbeschermingsmiddelen in de totale bedrijfskosten ligt het hoogst bij de akkerbouw, namelijk rond de 10%. Een heffing hoeft daarom niet tot veel hogere bedrijfskosten te leiden. Desondanks kunnen marges onder druk komen te staan. Hogere heffingen gaan uiteindelijk ten koste van de teelt van gewassen in Nederland.

Doorgifte van kosten

Concurrentie tussen telers op de internationale markt
Nederlanders telers concurreren op een internationale markt. Figuur 4.4 toont de import en export van akker- en tuinbouwgewassen voor de periode 2004-2011. Af te lezen is dat de export van tuinbouwproducten de import in alle jaren ruimschoots overstijgt, maar dat het handelssaldo voor akkerbouwproducten in 2009 negatief was. De import van akkerbouwproducten bestaat met name uit granen en veevoer. De belangrijkste exportproducten zijn aardappelen, uien en suiker. Binnen de tuinbouwproducten kan onderscheid worden gemaakt tussen groente en fruit, en sierteelt. Nederland is een belangrijke exporteur voor groente en fruit voor de Noord-West-Europese markt. De belangrijkste producten betreffen tomaten, paprika's en komkommers (Baarsma et al., 2011). Ook op de sierteeltmarkt is Nederland internationaal een belangrijke speler. Nederland produceert 70 procent van de wereldproductie van bloembollen en is binnen de Europese Unie de belangrijkste exporteur van boomkwekerijproducten.

Figuur 4.4 Het handelssaldo voor tuinbouwgewassen is in de periode 2004-2011 positief, maar voor akkerbouwgewassen varieert dit



* voorlopige cijfers

Bron: LEI BINternet; bewerking SEO Economisch Onderzoek.

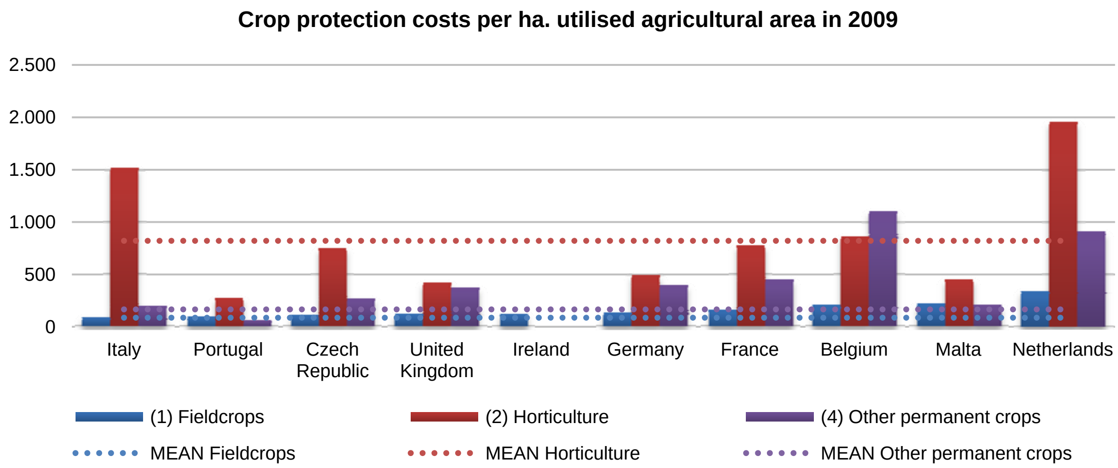
De Nederlandse akker- en voedingstuinbouw onderscheidt zich internationaal door een hoge productiviteit. Zo is de opbrengst per kg per hectare bij tomaten en paprika's in Nederland vijf keer hoger dan in het tweede meeste productieve land (Spanje). Deze hoge productiviteit heeft te maken met een gunstig klimaat, optimale omstandigheden in de kas en de ontwikkeling van productievere rassen (Van der Nol et al., 2010; Boone en Dolman, 2010). De opbrengstprijs voor bijvoorbeeld Nederlandse paprika's en tomaten ligt hoger dan bij concurrenten (Baarsma et al., 2011). Voor andere producten zoals komkommers en suiker is sprake van homogene producten met nagenoeg geen prijsverschillen op de internationale markt (Baarsma et al., 2011). De nabijheid van grote afzetmarkten als Duitsland en het Verenigd Koninkrijk en de goede logistiek vormen belangrijke concurrentievoordelen (Boone en Dolman, 2010).

De internationale concurrentiedruk voor Nederlandse telers neemt toe doordat nieuwe technieken en sectorkennis in toenemende mate beschikbaar komen voor buitenlandse telers. Zo neemt de sterke concurrentiepositie van Nederland in de markt voor consumptieaardappelen af doordat in andere landen de productie per hectare dichter bij het niveau van Nederland komt (Boone en Dolman, 2010). Ook verzwakt de concurrentiepositie van de akkerbouw door verlaging van de prijssteun voor gewassen als granen en suikerbiet (Schoorlemmer en Spruijt, 2006).

De Nederlandse sierteelt heeft internationaal een sterke concurrentiepositie. Dit vloeit voort uit een hoog kennisniveau van de teelt en productieontwikkeling, een goede samenwerking binnen de productiekolom (veredeling, productie, handel, logistieke dienstverlening) en allianties met buitenlandse bedrijven of investeringen in het buitenland. Naast producten van eigen bodem worden ook planten uit andere landen verhandeld via de Nederlandse veilingen (Beulens et al., 2010). Hoewel de omzet van buitenlandse producenten op de Nederlandse bloemenveiling nog steeds stijgt, worden steeds meer producten buiten Nederland om verhandeld (Boone en Dolman, 2010). Zo zoeken Europese afnemers steeds meer zelf contact met leveranciers in bijvoorbeeld Afrika. Ook ondervinden Nederlanders telers in verschillende grotere afzetlanden Nederland steeds meer concurrentie van lokale telers (Beulens et al., 2010). Op de markt van boomkwekerijproducten is Nederland het belangrijkste exportland binnen de Europese Unie en ondervindt het vooralsnog weinig concurrentie (Boone en Dolman, 2010), al neemt de concurrentiepositie van Spanje en Duitsland toe (Beulens et al., 2010). Nederland is wereldwijd dominant op markt van bloembollen en ondervindt internationaal weinig concurrentie (Boone en Dolman, 2010). De markt als geheel blijkt echter recessiegevoeliger dan andere tuin- en akkerbouwsectoren (Boone en Dolman, 2010).

Nederlanders telers passen verschillende strategieën van kostprijsverlaging (schaalvergroting, specialisatie, automatisering) en (keten)samenwerking toe om hun concurrentiepositie te behouden (Boone en Dolman, 2010). Wat betreft de uitgaven aan gewasbeschermingsmiddelen van de Nederlandse telers ten opzichte van buitenlandse telers zijn deze relatief hoog per hectare (zie Figuur 4.5), maar ongeveer gelijk aan in relatieve termen van de totale productiekosten (zie Tabel 4.1).

Figuur 4.5 Ten opzichte van andere Europese telers zijn de uitgaven aan gewasbeschermingsmiddelen in Nederland hoog in absolute termen…



Bron: Farm Accountancy Data Network (FADN) EU; bewerking SEO Economisch Onderzoek.

Tabel 4.1 … maar ongeveer gelijk in relatieve termen.

	Crop protection costs as % of total production inputs		
	Fieldcrops	**Horticulture**	**Wine and other permanent crops**
Belgium	9%	2%	8%
Bulgaria	7%	5%	6%
Cyprus	6%		8%
Czech Republic	9%	4%	7%
Denmark	3%	1%	2%
Germany	8%	1%	5%
Greece	6%	9%	13%
Spain	6%	10%	10%
Estonia	6%	1%	1%
France	10%	2%	7%
Hungary	8%	6%	12%
Ireland	12%		
Italy	6%	7%	8%
Lithuania	8%	3%	5%
Luxembourg			7%
Latvia	7%		2%
Malta	6%	5%	8%
Netherlands	8%	2%	2%
Austria	5%		7%
Poland	9%	3%	12%
Portugal	9%	5%	8%
Romania	7%	5%	13%
Finland	4%	1%	
Sweden	5%	1%	
Slovakia	7%		
Slovenia	4%		7%
United Kingdom	9%	1%	3%
Total	**8%**	**3%**	**7%**

Bron: Farm Accountancy Data Network (FADN) EU; bewerking SEO Economisch Onderzoek.

Positie telers ten opzichte van afnemers
Hoe een heffing doorwerkt in de keten wordt mede beïnvloed door de onderhandelingsmacht van de verschillende schakels in de productiekolom. De onderhandelingsmacht van afnemers verschilt per deelmarkt en is afhankelijk van de verschillende afzetkanalen waarvan gebruik wordt gemaakt en hoe prijzen tot stand komen.

Zoals beschreven in Van der Nol et al. (2010) is de detailhandel van groente en fruit geconcentreerd. Het merendeel wordt in de supermarkt ingekocht, zowel in Nederland als in de rest van Europa. Vanwege deze concentratie heeft de afnemer relatief veel onderhandelingsmacht, al zijn er ook afnemers die langetermijnrelaties aangaan met de producent/groothandel. Zoals gememoreerd in Baarsma et al. (2011) ontstaat de inkoopmacht van afnemers niet door concurrentiebeperkingen aan de retailzijde, maar onder meer door de versnipperde organisatie van telers ten opzichte van een geïntegreerde organisatie van retail: tegenover enkele retailers staan vele telers.

Hoofdstuk 2 beschreef dat telers van groente en fruit veelal verenigd in telersorganisaties die afzetorganisaties inschakelen om hun producten te verkopen. Deze telersverenigingen spannen zich in om de hoogste prijs voor de telers te realiseren, zonder zelf de gewassen in te kopen. De prijsvorming op de groothandel is te omschrijven als een *spotmarket*: de prijzen van gewassen wijzigen meerdere malen per dag, als resultaat van (internationaal) aanbod, binnengekomen orders en onderhandelingen met afnemers. Er zijn ook weekprijzen en langetermijnprijzen (Van der Nol et al., 2010).

De producenten van akkerbouwgewassen werken minder samen in de afzet van hun producten (Van der Woude, 2010). Naast verkoop van de teelt in de vrije markt, worden er ook contracten gesloten tussen collecterende bedrijven en de verwerkende industrie. Door contracten te sluiten op termijnmarkten wordt een deel van de oogst van tevoren verkocht. Ook in deze sectoren worden week- en langetermijnprijzen vastgesteld (Bunte et al., 2011). De sierteeltsector werkt juist meer samen in de afzet van hun producten (Van der Woude, 2010). Met name bij potplanten is de trend dat een steeds groter deel van de afnemers hun producten rechtstreeks inkoopt (ING, 2012). Uit onderzoek van Bunte en Kuiper (2008) blijkt dat er geen inkoopmacht is van de retailers.

Een ander element dat van invloed is op hoe een kostprijsverhoging doorwerkt in de keten is de prijsgevoeligheid van consumenten voor de eindproducten. Ook hierbij kan onderscheid worden gemaakt naar de verschillende type gewassen. Beulens et al. (2010) beschrijven dat de vraag naar sierteeltgewassen gevoelig is voor de prijs. De consumptie van groente en fruit daarentegen is niet erg gevoelig voor de consumentenprijs (Van der Nol et al., 2010).

Conclusie doorgifte
Telers opereren op een internationale markt. De supermarkt heeft veel onderhandelingsmacht. Telers kunnen daarom slechts in beperkte mate de kosten van een heffing doorberekenen. Sierteelt vormt daarop een uitzondering, maar kent een prijsgevoeliger vraag van consumenten.

Conclusies effecten in de keten

Er kan door telers niet zomaar worden overgestapt naar productiemethoden met veel minder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Dit onderschrijft de in hoofdstuk 3 gevonden lage prijsgevoeligheid van de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen. Dit wil niet zeggen dat er in het geheel geen alternatieven zijn, zeker niet op langere termijn. Alternatief bij een heffing is met name minder gebruik van middelen, bijvoorbeeld in de vorm van meer geïntegreerde gewasbescherming.

Bij een internationale markt en met macht van de supermarkt hebben telers over het algemeen beperkte mogelijkheden om de kosten van een heffing door te berekenen. Kostenverhogingen gaan dan op korte termijn ten koste van winstmarges, vooral bij de akkerbouw. Door minder gebruik kan op langere termijn het kostenverhogende effect worden getemperd. De consument zal er qua prijs waarschijnlijk niet heel veel van merken. De sierteelt is in het geheel een uitzondering: geen inkoopmacht bij de retail en een prijsgevoeliger consumentenvraag. Hogere heffingen gaan uiteindelijk ten koste van de teelt van gewassen in Nederland.

4.3 Hoofdpunten

- Een heffing gericht op het terugdringen van gebruik kan het beste aansluiten bij de zogenaamde "negatieve externe effecten" van dat gebruik.
- Als een heffing het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen terugdringt, lijkt de belangrijkste baat het effect op het milieu te zijn. Daarnaast gaan de kosten van drinkwatervoorziening (iets) omlaag en nemen mogelijk risico's voor toepassers, medewerkers, passanten en omwonenden af, waarbij het voor toepassers en medewerkers de vraag is of informatievoorziening niet het knelpunt is.
- Wat de (gemiddelde) hoogte van een heffing zou moeten zijn, is op basis van bestaande kennis niet duidelijk. Een heffing van bijvoorbeeld 30% zou, onder bepaalde veronderstellingen, het gebruik in Nederland doen afnemen met een orde van grootte van 3 à 15%.
- Telers kunnen – zeker op korte termijn – niet zomaar overstappen op productiemethoden met veel minder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Dit wil niet zeggen dat er - op langere termijn - geen alternatieven mogelijk zijn. Alternatief is met name minder gebruik van middelen, bijvoorbeeld in de vorm van meer geïntegreerde gewasbescherming.
- Bij een internationale markt en met macht van de supermarkt hebben telers over het algemeen beperkte mogelijkheden om de kosten van een heffing door te berekenen. Kostenverhogingen gaan dan op korte termijn ten koste van winstmarges, vooral bij de akkerbouw. Door minder gebruik kan op langere termijn het kostenverhogende effect worden getemperd. De consument zal er qua prijs waarschijnlijk niet heel veel van merken. De sierteelt is in het geheel een uitzondering: geen inkoopmacht bij de retail en een prijsgevoeliger consumentenvraag.
- Hogere heffingen gaan ten koste van de teelt van gewassen in Nederland.

5 Vormgeving en uitvoering

Hoofdstuk 3 besprak de mogelijke effecten van een heffing op het gebruik en hoofdstuk 4 ging in op de negatieve externe effecten die door een heffing kunnen worden geïnternaliseerd en op effecten in de productieketen. Dit hoofdstuk gaat in op de vormgeving van de heffing: de grondslag en mogelijke differentiatie van de heffing en de aanwending van heffingsopbrengsten. Daarnaast behandelt dit hoofdstuk praktische zaken met betrekking tot een eventuele invoering, namelijk uitvoeringskosten en administratieve lasten. Paragraaf 5.1 bevat grondslag en differentiatie, paragraaf 5.2 de aanwending van heffingsopbrengsten en paragraaf 5.3 uitvoeringskosten en administratieve lasten. Paragraaf 5.4 geeft de hoofdpunten.

5.1 Grondslag en differentiatie

Mogelijkheden

Theoretisch kan een heffing plaatsvinden op de productie van gewasbeschermingsmiddelen, op het daadwerkelijke gebruik door telers, of elders in de productieketen bij verkoop-/aankooptransacties. In de literatuur over heffingen is er overeenstemming dat het heffen op daadwerkelijke emissies in de praktijk een te kostbare zaak is.[46]

Wat heffen bij verkoop-/aankooptransacties betreft, zijn de mogelijkheden een heffing op de handel (verkoop/aankoop) in gewasbeschermingsmiddelen (*input*kant van de teelt) of op de handel (verkoop/aankoop) in de geteelde gewassen (*output*kant). Een internationale dimensie is relevant zodra internationale handel in gewasbeschermingsmiddelen en/of in gewassen plaatsvindt. Een heffing op de *handel in gewasbeschermingsmiddelen* kan plaatsvinden door te heffen bij:

- de verkoop, door een producent/leverancier, van gewasbeschermingsmiddelen aan een in Nederland gecertificeerd bedrijf,
- de aankoop, door een in Nederland gecertificeerd bedrijf, van een producent/ leverancier;
- de verkoop, door een gecertificeerd bedrijf, aan een Nederlandse eindgebruiker,
- de aankoop, door een Nederlandse eindgebruiker, van een gecertificeerd bedrijf.

Bij verkoop over de grens – export door producent/leverancier of door een gecertificeerd bedrijf – is de vraag of ook dat onder de heffing valt.

Een heffing op de handel in gewasbeschermingsmiddelen grijpt via de relatie met het gebruik aan op de mogelijke negatieve externe effecten van dat gebruik, die grotendeels in Nederland lijken neer te slaan. Zie hoofdstuk 4: in de huidige Nederlandse situatie lijken effecten met name het milieu te betreffen. In theorie wordt een deel van de effecten van een heffing 'geëxporteerd' via de export van in Nederland geteelde gewassen, maar dat is bij (lokale) milieu-effecten niet het geval. Omgekeerd geldt de heffing niet voor geïmporteerde gewassen: er vindt immers geen heffing plaats op in het buitenland gebruikte gewasbeschermingsmiddelen. Voor geïmporteerde

46 Zie bijvoorbeeld Fullerton et al. (2008), Environmental Taxes, onderdeel van de *Mirrlees review*.

gewassen zou de heffing in theorie niet aansluiten op mogelijke negatieve externe effecten door consumptie. Hiervoor gelden in de EU en in Nederland evenwel al regels; zie hoofdstuk 2 en hoofdstuk 4.

De standaardvormen van heffingen zijn een percentage van de prijs en een vast bedrag per (verhandelde) eenheid. Bij een vast bedrag per eenheid dient deze eenheid nog te worden gekozen (bijvoorbeeld de hoeveelheid werkzame stof). Bij lage prijzen is het effect van een vast bedrag hoger; bij hoge prijzen is het effect van een vast bedrag lager. Een heffing op de handel in gewasbeschermingsmiddelen laat de mogelijkheid open voor differentiatie naar typen gewasbeschermingsmiddelen; zie verderop.

Een heffing op de *handel in geteelde gewassen* zou in theorie kunnen plaatsvinden door te heffen bij de verkoop, door of namens een teler, van geteelde gewassen, of bij aankoop van geteelde gewassen door de consument. Een heffing op gewassen betekent ofwel dat geen onderscheid wordt gemaakt naar de mate waarin gewasbeschermingsmiddelen bij de teelt zijn gebruikt, ofwel dat er een systeem wordt opgezet waarin wordt bijgehouden hoeveel van welke middelen bij gewassen zijn toegepast. Vanwege deze praktische beperkingen (te weinig aansluiting bij het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen óf een complexe administratie) gaat dit rapport – conform de onderzoeksopdracht – alleen over een mogelijke heffing op gewasbeschermingsmiddelen[47].

Differentiatie

Differentiatie van een heffing naar de mate van negatieve externe effecten van gewasbeschermingsmiddelen geeft de beste prikkel tot verminderd gebruik. Anders gezegd: een heffing die géén onderscheid maakt naar de mate van negatieve externe effecten van (het gebruik van) verschillende gewasbeschermingsmiddelen raakt iedere gebruiker even hard (ondanks verschillen in negatieve externe effecten) en geeft daarmee geen goede stimulans om over te stappen naar middelen die minder negatieve externe effecten veroorzaken. Het Noorse systeem (zie hoofdstuk 3) laat zien dat rekening houden met verschillen in effecten in de praktijk mogelijk is. Daarbij geldt een heffing per kilogram of liter werkzame stof, berekend vanuit risicoklassen en gebruik per hectare. Hiervoor zijn wel kennis en rekenexercities nodig.

De notitie Fiscaliteit, landbouw- en natuurbeleid (2002) ging uit van een heffing opgelegd aan de producent/importeur die de gewasbeschermingsmiddelen levert en als heffingsgrondslag het aantal kilogrammen actieve stof ten aanzien van chemische gewasbeschermingsmiddelen. Dit sluit enerzijds beter aan bij negatieve externe effecten dan een heffing die geen rekening houdt met het aantal kilogrammen actieve stof, maar sluit anderzijds slechter aan dan een heffing die verder differentieert dan alleen naar aantal kilogrammen actieve stof. Een voordeel van de producent/importeur als afdrager van een heffing is dat er minder producenten/importeurs zijn dan gebruikers, zodat minder partijen met administratieve lasten worden geconfronteerd. Een nadeel ten opzichte van de gebruiker als afdragende partij is dat er minder ruimte is om bijvoorbeeld een heffingsvrije voet voor gebruikers in te stellen (zie volgende paragraaf).

---

47 Bij een heffing op gewassen speelt nog sterker een internationale dimensie, gezien de import en export van gewassen. Ook bij export van in Nederland geteelde gewassen vinden mogelijk bij de productie optredende negatieve effecten plaats, op het milieu en via de omgeving op de mens. En bij de import van in het buitenland geteelde gewassen vinden mogelijke negatieve externe effecten plaats via de consumptie.

Conclusie grondslag en differentiatie

De meest voor de hand liggende afdracht en grondslag voor een eventuele heffing op gewasbeschermingsmiddelen is op de prijs of hoeveelheid bij een verkoop-/aankooptransactie tussen een producent/leverancier van gewasbeschermingsmiddelen en een in Nederland gecertificeerd bedrijf, of bij de verkoop-/aankooptransactie tussen een gecertificeerd bedrijf en een Nederlandse eindgebruiker. Differentiatie naar de mate van risico voor het milieu ligt bij de vormgeving voor de hand, omdat anders iedere gebruiker evenveel wordt geraakt en een overgang naar schonere methoden minder wordt gestimuleerd.

5.2 Aanwending van heffingsopbrengsten

5.2.1 Mogelijkheden

Heffingsopbrengsten zijn een integraal onderdeel van een analyse van heffingen, omdat het effect van een heffing niet alleen afhangt van gedragsreacties, maar ook van de wijze waarop de resulterende heffingsopbrengsten worden aangewend. Daarbij levert een zeer ineffectieve heffing relatief veel heffingsopbrengsten op en een zeer effectieve heffing juist relatief weinig. Als mogelijkheden kunnen grosso modo worden beschouwd:

- financiële terugsluis van heffingsopbrengsten specifiek naar de betalende sector;
- verhoging van de overheidsuitgaven met de heffingsopbrengsten zonder specifieke terugsluis;
- verlaging van andere belastingen ter omvang van de heffingsopbrengsten zonder specifieke terugsluis;
- aflossing van de staatsschuld met de heffingsopbrengsten.

De eerste drie mogelijkheden hebben geen invloed op het tekort of overschot van de overheid en ook niet op de schuld van de overheid. Als uitgaven toenemen met het bedrag van de heffingsopbrengsten – al dan niet als onderdeel van een 'terugsluis' – is er geen netto effect op het begrotingssaldo. Als andere belastingen of heffingen worden verlaagd – al dan niet als onderdeel van een 'terugsluis' – worden de heffingsopbrengsten gecompenseerd door een afname in andere overheidsinkomsten. De vierde mogelijkheid leidt bij een oorspronkelijk evenwicht op de begroting tot een begrotingsoverschot, waarmee het bedrag van de staatsschuld zou kunnen worden verminderd.

Een verschil tussen verhoging van de uitgaven met de heffingsopbrengsten versus verlaging van andere belastingen is dat verhoging van de uitgaven leidt tot een groter aandeel van de overheid in het nationaal inkomen. Zowel de belastinginkomsten als de uitgaven van de overheid nemen toe als aandeel van het nationaal inkomen, wat bij verlaging van andere belastingen niet het geval is.

Mogelijkheid 1: Financiële terugsluis

Als de opbrengsten worden 'teruggegeven' aan de sector die de lasten draagt, dan kan dat – in theorie – door overheidsuitgaven aan die sector te vergroten (zoals subsidies) of door bestaande, specifiek aan de sector gerelateerde belastingen te verlagen.

De partij die een heffing of belasting afdraagt (bijvoorbeeld de producent/importeur, zie hierboven) hoeft niet de partij zijn die de lasten draagt. Dit vanwege de mogelijkheid dat een heffing kan worden doorgegeven in de keten, van producent van gewasbeschermingsmiddelen tot de consument van gewassen. Zoals in hoofdstuk 4 beredeneerd zullen de lasten grosso modo door de telers worden gedragen.

Mogelijkheid 2: Verhoging overheidsuitgaven zonder specifieke terugsluis

Overheidsuitgaven kunnen worden verhoogd zonder dat deze uitgaven een specifieke financiële tegemoetkoming voor de betalende sector inhouden. Dit kan in theorie alle overheidsuitgaven betreffen. Ook die met betrekking tot gewasbeschermingsmiddelen, zonder dat daarmee de betalende sector direct financieel tegemoet wordt gekomen. Denk aan nader onderzoek naar de effecten van gewasbeschermingsmiddelen, onderzoek naar niet-chemische gewasbescherming en aanwending ten bate van bescherming van het watermilieu. (Zie ook verderop over oormerken van opbrengsten.)

Mogelijkheid 3: Verlaging belastingen zonder specifieke terugsluis

Andere belastingen of heffingen kunnen worden verlaagd zonder dat dit specifiek financieel ten goede komt aan de betalende sector. Dit kan in beginsel alle belastingen en heffingen betreffen.

Mogelijkheid 4: Aflossing schuld

Aflossing van de schuld leidt in het jaar van het begrotingsoverschot tot een toename van de belastinginkomsten als aandeel van het nationaal inkomen, zonder dat de uitgaven van de overheid als aandeel van het nationaal inkomen toenemen. Aflossing leidt tot minder rentelasten, waardoor er tevens ruimte ontstaat om in de toekomst belastingen te verlagen of overheidsuitgaven anders dan rentelasten te verhogen.

5.2.2 Relatie met begrotingsregels en Europese regelgeving

Relatie met begrotingsregels

Uitgaande van begrotingsregels conform een trendmatig begrotingsbeleid is er een *scheiding tussen de inkomsten en de uitgaven* van de overheid[48]. Dit houdt bijvoorbeeld in dat een meevaller bij de inkomsten niet wordt gebruikt voor extra uitgaven. Een meevaller houdt in hogere inkomsten dan verwacht, bijvoorbeeld door hogere economische groei. Zulke meevallers aan de inkomstenkant komen in principe ten gunste van het EMU-saldo.

De introductie van een extra belasting, zoals een heffing op gewasbeschermingsmiddelen, is evenwel geen 'meevaller', maar een wijziging van het bestaande overheidsbeleid. Voor de ontwikkeling van de lastenkant van de begroting geldt een (reëel) i*nkomstenkader* en volgens de huidige begrotingsregels dienen afwijkingen daarvan te worden vermeden.[49] Dat kan bij een heffing alleen als andere collectieve lasten dalen, wat kan in gerichte vorm (verlaging belastingen specifiek voor de sector die de heffing betaalt) of in meer algemene vorm (verlaging belastingen die niet specifiek de betalende sector betrefffen).

---

48 Zie bijvoorbeeld www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/overheidsfinancien/begrotingsregels.
49 Regel 33 en 34, zie: https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-33400-18.pdf.

Als tot een heffing wordt besloten bij een nieuwe kabinetsperiode, in plaats van tijdens een kabinetsperiode, gaan hogere inkomsten niet in tegen het inkomstenkader, omdat de kaders aan het begin van een kabinetsperiode worden vastgesteld.

Een kabinet werkt bovendien met een *uitgavenkader* dat een plafond geeft waarbinnen de uitgaven dienen te blijven. *Overschrijdingen aan de uitgavenkant* dienen te worden gecompenseerd binnen het uitgavenkader en wel specifiek op de betrokken begroting (begrotingsregels 17 en 18). Dit is relevant voor de opties waarin de overheidsuitgaven toenemen met het bedrag van de heffingsopbrengsten. Een verhoging van de uitgaven tijdens een kabinetsperiode is onder deze regels niet mogelijk. Wel kan een kabinet bij de vaststelling van het uitgavenkader in beginsel rekening houden met hogere uitgaven.

Wat betreft het *oormerken* van uitgaven en ontvangsten stelt begrotingsregel 26 van het Kabinet-Rutte II dat dit niet wenselijk is. Het oormerken van heffingsopbrengsten met het doel deze bijvoorbeeld te besteden aan onderzoek naar de effecten van gewasbeschermingsmiddelen of aan de verdere bescherming van het watermilieu lijkt daarmee uit den boze. Dit laat de mogelijkheid open om bij aanvang van een kabinetsperiode (zonder expliciet oormerken of het instellen van een begrotingsfonds) zowel een heffing in te voeren als aan de 'telerssector' gerichte extra uitgaven te doen.

Tot slot geldt voor de introductie van nieuwe, dan wel intensiveringen van bestaande, belastinguitgaven een restrictief toetsingskader (begrotingsregel 36 van het Kabinet-Rutte II).

Wat betekent bovenstaande voor een heffing op gewasbeschermingsmiddelen? Als deze *tijdens* een kabinetsperiode zou worden ingevoerd, zou volgens de begrotingsregels een verlaging van andere collectieve lasten moeten worden gevonden. Dit levert dan geen extra overheidsinkomsten op en derhalve ook geen ruimte voor eventuele extra uitgaven of aflossing van de overheidsschuld. Van de in subparagraaf 5.2.1 genoemde mogelijkheden blijven dan financiële terugsluis aan de betalende sector in de vorm van lagere andere belastingen en verlaging van belastingen zonder specifieke terugsluis over. Maar ook zonder inkomstenkader beperken de begrotingsregels de mogelijkheden, omdat extra uitgaven dienen te worden gecompenseerd binnen het uitgavenkader. Bij *aanvang* van een kabinetsperiode worden de inkomsten- en uitgavenkaders kaders vastgesteld en staan de begrotingsregels geen van de – breed geformuleerde – opties in de weg.

Relatie met Europese regelgeving

Vanuit regelgeving met betrekking tot belastingen, staatssteun en het vrije verkeer van goederen lijken er geen onoverkomelijke belemmeringen te bestaan met betrekking tot de invoering van een heffing op gewasbeschermingsmiddelen in Nederland[50]. Het is vooral de vraag of regelgeving ingaat tegen bepaalde vormen van de aanwending van heffingsopbrengsten. Dit betreft dan met name een terugsluis naar de betalende sector. Wat dat betreft is het moeilijk voorstelbaar dat aan de ene kant een heffing toelaatbaar is, terwijl aan de andere kant geen enkele mogelijkheid tot terugsluis zou zijn toegestaan. Bijna elke vorm van terugsluis lijkt aanmeldingsplichtig te zijn voor

50 Vergelijk de bestaande heffing in Denemarken (zie hoofdstuk 3).

staatssteun. Terugsluis die het doel van een milieumaatregel ondersteunt lijkt daarbij eerder toelaatbaar dan een meer algemene terugsluis aan een specifieke sector[51]. Een en ander laat onverlet dat aan de invoering en vormgeving van een mogelijke heffing specifiek onderzoek dient vooraf te gaan naar de ruimte die de regels geven met betrekking tot belastingen, staatssteun en het vrije verkeer van goederen[52].

5.2.3 Aanwending, effecten en opbrengsten

Aanwending en effecten van een heffing

Indien geen financiële terugsluis plaatsvindt, is er ook geen risico dat het effect op het gebruik wordt doorkruist. Als financiële terugsluis leidt tot meer gebruik van gewasbeschermingsmiddelen of een hogere productie, dan wordt het effect op het gebruik wel doorkruist. In dat geval wordt een inefficiënt en ineffectief systeem opgezet. Het is daarom zaak een eventuele financiële terugsluis zo vorm te geven dat het risico op doorkruising zoveel mogelijk wordt beperkt. Dit vereist separate studie. Een 'heffingsvrije voet' zou een bij de vormgeving te overwegen en onderzoeken optie kunnen zijn, maar vereist wel afdracht bij de gebruiker in plaats van bij de producent/importeur, en meer administratie.

In hoofdstuk 4 is opgemerkt dat de baten van een heffing enerzijds bestaan uit afgenomen milieubelasting en enigszins lagere kosten van drinkwatervoorziening (door minder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen), anderzijds uit heffingsopbrengsten (voor zover het gebruik niet wordt verminderd). De wijze van aanwending van de heffingsopbrengsten bepaalt daardoor mede wie er profiteert van de 'baten' van de heffing: de sector die de lasten draagt, of 'iedere Nederlander'. De wijze van aanwending bepaalt ook hoe er wordt geprofiteerd. Stel dat het effect op het gebruik klein is, zodat de baten van een heffing vooral de resulterende heffingsopbrengsten zijn. Verhoging van de overheidsuitgaven ten gunste van milieubescherming, bijvoorbeeld, zou dan nog steeds baten opleveren die geassocieerd worden met verminderd gebruik. Dit gaat evenwel gepaard met een hogere belastingdruk en roept de vraag op waarom in zo'n geval zonder heffing al niet gekozen wordt voor deze uitgaven (in de plaats van andere).

Heffingsopbrengsten

Voor het berekenen van heffingsopbrengsten zijn benodigd de hoogte van de heffing, de prijselasticiteit van de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen, de huidige vraag naar gewasbeschermingsmiddelen en de huidige prijs van gewasbeschermingsmiddelen. Ook is een veronderstelling nodig over de aanbodcurve van gewasbeschermingsmiddelen, tenzij bij voorbaat met een (erg) lage prijsgevoeligheid van de vraag naar gewasbeschermingsmiddelen wordt gerekend (zie hoofdstuk 3). Een compleet beeld voor de overheidsfinanciën ontstaat overigens

---

51 Zie bijvoorbeeld Arcadis Belgium N.V. en LDR Milieuadvocaten (2008).

52 De Communautaire richtsnoeren voor staatssteun in de landbouw- en de bosbouwsector beschrijven uitgangspunten waaronder steun kan worden goedgekeurd. Deze richtsnoeren beschrijven voorwaarden voor (i) steun ten behoeve van investeringen door landbouwbedrijven die nodig zijn om het milieu te verbeteren, (ii) steun ter compensatie van 'handicaps' in bepaalde gebieden, (iii) steun voor naleving van normen en (iv) steun voor technische bijstand in de landbouwsector. Belangrijke uitgangspunten voor dergelijke steunmaatregelen zijn: de maatregel valt niet onder de normale verantwoordelijkheid van de landbouwer; de steun wordt toegekend op basis van objectieve criteria en is niet selectief; de steun is beperkt tot de reële kosten en bevat geen overcompensatie; de maatregel is in lijn met Europees beleid.

pas als ook indirecte effecten worden meegenomen, bijvoorbeeld via de inkomstenbelasting van telers.

Een inschatting van heffingsopbrengsten kan *op zijn best illustratief zijn* voor de orde van grootte. Volgens Nefyto is de afzet in kg werkzame stof in 2011 10,7 miljoen[53]. (Dit kan deels bij de groothandel terechtkomen in plaats van bij de eindgebruikers.) Volgens ECPA bedroeg de omzet in dat jaar € 223 miljoen.[54] Dit houdt een gemiddelde prijs (per kg werkzame stof) in van € 21,-.

Stel – aansluitend op hoofdstuk 4 – een (gemiddelde) heffing van 30% op de prijs. *Stel in eerste instantie* ook dat bij benadering kan gelden dat de prijsstijging gelijk is aan de heffing. Bij een prijselasticiteit van de vraag tussen -0,1 en -0,5 daalt de vraag door de heffing dan met 3 à 15% (zie hoofdstuk 4), dus naar 9,1 à 10,4 miljoen kg. De heffingsopbrengsten zijn dan € 57 tot 65 miljoen[55]. Als de prijs minder stijgt dan de heffing gaat hier een drukkend effect vanuit op de opbrengsten, al kan dát weer (deels) worden gecompenseerd doordat het effect op de vraag ook minder groot is (immers de prijs stijgt minder).

5.2.4 Conclusie aanwending heffingsopbrengsten

De wijze van aanwending van de heffingsopbrengsten bepaalt mede wie er profiteert van de baten van de heffing. Als een eventuele financiële terugsluis leidt tot meer gebruik van gewasbeschermingsmiddelen of een hogere productie, dan wordt het effect op het gebruik doorkruist. In dat geval wordt een inefficiënt en ineffectief systeem opgezet. Een eventuele financiële terugsluis dient daarom zo te worden vormgegeven dat het risico op doorkruising zoveel mogelijk wordt beperkt. Een vormgeving middels bijvoorbeeld een 'heffingsvrije voet' vereist afdracht bij de gebruiker in plaats van bij de producent/importeur.

5.3 Uitvoeringskosten en administratieve lasten

Uitvoeringskosten van de overheid

Na invoering van een eventuele heffing[56] bestaan de uitvoeringskosten voor de overheid in eerste instantie vooral uit de kosten van het innen van de heffing. Als de producent/importeur degene is die afdraagt en als de grondslag van de heffing een hoeveelheidsmaatstaf is, lijkt dit systeem op dat van bijvoorbeeld accijnzen. In dat geval betaalt de gebruiker (d.w.z. de koper) aan de verkopende producent/importeur de prijs inclusief accijns en draagt de producent/importeur de accijns af aan de staat, d.w.z. de belastingdienst. Uitvoeringskosten voor de overheid zullen overeenkomen met die van bestaande accijnzen. Complexere differentiatie zal de uitvoeringskosten verhogen.

---

53 http://www.nefyto.nl/Nefyto/media/Nefyto/Documenten/Afzetcijfers/2011-(alleen-middelengroepen).pdf.

54 http://www.boerderij.nl/Home/Nieuws/2013/4/Verkoop-bestrijdingsmiddelen-in-EU-omhoog-1228672W/

55 De nieuwe hoeveelheden maal de heffing van 30% van € 21.

56 Invoeringskosten voor de overheid bestaan uit de (eenmalige) veranderingen in het belastingsysteem en de voorbereiding daarvan in termen van het vaststellen van heffingstarieven, waarbij differentiatie van tarieven met meer invoeringskosten gepaard zal gaan dan één uniform tarief voor alle gewasbeschermingsmiddelen. Hoe complexer de differentiatie, des te hoger de invoeringskosten.

Als de gebruiker degene is die afdraagt, heeft dit systeem wel iets weg van bijvoorbeeld de verontreinigingsheffing, waarbij als grondslag geldt de hoeveelheid en de hoedanigheid van de geloosde stoffen. In beide gevallen worden hoeveelheden gemeten en wordt er gedifferentieerd (of kan er worden gedifferentieerd). Op basis daarvan draagt de gebruiker de heffing af aan de staat, d.w.z. de belastingdienst. Uitvoeringskosten voor de overheid zullen in dezelfde orde van grootte liggen als die van de verontreinigingsheffing. Complexere differentiatie zal de uitvoeringskosten verhogen.

Van de twee systemen levert afdracht door de producent/importeur waarschijnlijk minder uitvoeringskosten voor de overheid op, vanwege het lagere aantal producenten/importeurs.

Uitvoeringskosten zijn verder de aanpassingen in de hoogte (en mogelijke differentiatie) van de heffingstarieven, op basis van ontwikkelingen in de (werkzame stoffen en toxiciteit van) gewasbeschermingsmiddelen, kennis over de hoogte van negatieve externe effecten, et cetera.[57]

Administratieve lasten

Naast de af te dragen heffingen gaat een nieuwe heffing gepaard met administratieve lasten voor degene die verantwoordelijk is voor de afdracht. Als de producent/importeur degene is die afdraagt, zijn de administratieve lasten per producent/importeur hiervan waarschijnlijk beperkt, omdat al een administratie bijgehouden dient te worden voor de BTW-afdrachten en dergelijke. Ook het aantal bedrijven dat in Nederland gewasbeschermingsmiddelen op de markt brengt is beperkt (momenteel 15), veel beperkter dan het aantal groothandelaren of gebruikers. Hoe complexer een eventuele differentiatie, en hoe vaker wijzigingen worden doorgevoerd, des te hoger de administratieve lasten.

Als de gebruiker degene is die afdraagt, lijken de administratieve lasten in eerste instatie hoger te liggen, omdat meer gebruikers hun administratie dienen in te richten zodanig dat kan worden vastgesteld hoeveel van welk middel in een periode is gekocht. Het totale aantal transacties (tussen producenten/importeurs en gebruikers) bij beide systemen is evenwel gelijk (verkoop = aankoop), zodat de meerkosten beperkt zullen zijn. Bovendien zijn Nederlandse telers al verplicht het middelengebruik te registreren, zodat de extra administratieve lasten ten opzichte van de bestaande situatie beperkt waarschijnlijk beperkt kunnen zijn. Heffen bij de gebruiker geeft meer mogelijkheden tot bijvoorbeeld vormgeving met een heffingsvrije voet. Ook hier geldt, hoe complexer een eventuele differentiatie, en hoe vaker wijzigingen worden doorgevoerd, des te hoger de administratieve lasten.

5.4 Hoofdpunten

- De meest voor de hand liggende afdracht en grondslag voor een eventuele heffing op gewasbeschermingsmiddelen is op de prijs of hoeveelheid bij een verkoop-/aankooptransactie tussen een producent/leverancier van gewasbeschermingsmiddelen en een in Nederland gecertificeerd bedrijf, of bij de verkoop-/aankooptransactie tussen een gecertificeerd bedrijf en een Nederlandse eindgebruiker.

57 Een optie zou kunnen zijn om dit deel van de uitvoeringskosten te bekostigen uit (verhoogde) tarieven bij toelating.

- Differentiatie van een heffing naar de mate van risico voor het milieu van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen geeft de beste prikkel tot verminderd gebruik. Het Noorse systeem (zie hoofdstuk 3) laat zien dat rekening houden met verschillen in effecten in de praktijk mogelijk is. Zonder differentiatie wordt iedere gebruiker evenveel geraakt en wordt een overgang naar schonere methoden minder gestimuleerd. Differentiatie van heffing sluit beter aan bij negatieve externe effecten, maar vereist kennis en kan leiden tot hogere uitvoeringskosten en administratieve lasten.
- Het is zaak een eventuele financiële terugsluis zo vorm te geven dat het risico op doorkruising zoveel mogelijk wordt beperkt. Anders wordt een inefficiënt en ineffectief systeem opgezet. Een 'heffingsvrije voet' zou een te overwegen en onderzoeken optie kunnen zijn. Dit vereist wel afdracht en administratie bij de gebruiker. Nederlandse telers zijn al verplicht het middelengebruik te registreren, zodat de extra administratieve lasten ten opzichte van de bestaande situatie naar verwachting beperkt kunnen zijn.
- Afdracht door de producent/importeur levert de overheid waarschijnlijk minder uitvoeringskosten op t.o.v. afdracht door de gebruiker, vanwege het lagere aantal producenten/importeurs. Administratieve lasten voor producenten/importeurs kunnen bovendien beperkt zijn, omdat al een administratie bijgehouden dient te worden voor BTW-afdrachten en dergelijke.

6 Slotoverweging

Dit rapport heeft het effect van een heffing op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen onderzocht. Bij de overweging om wel of niet een heffing in te voeren kan deze optie het beste worden vergeleken met mogelijke andere opties om hetzelfde resultaat te behalen: het terugdringen van de risico's ('negatieve externe effecten') van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. De optie met de hoogste (netto) maatschappelijke baten verdient de voorkeur. Dit kan ook een samenstelling van verschillende opties zijn.

We raden daarom aan om de invoering van een eventuele heffing niet geïsoleerd te bekijken, maar in ieder geval rekening te houden met (de effecten van) bestaand en voorgenomen beleid[58]. Mocht op basis van zo'n afweging een heffing worden ingevoerd, dan adviseren we om deze te baseren op de omvang van risico's van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en om daarbij te differentiëren naar verschillen in de omvang van risico's. Tot slot adviseren we om een heffing niet met financiële terugsluis gepaard te laten gaan die het effect van een heffing teniet zal doen. Anders wordt slechts een systeem opgetuigd waarin geld wordt rondgepompt.

58 Bij een volledige analyse worden ook eventuele alternatieven die (nog) niet in beleid zijn gegoten hierbij betrokken.

Literatuur

Arcadis Belgium N.V. en LDR Milieuadvocaten (2008), Operationalisering van een emissieheffing op NOx-emissies naar de lucht met terugsluizing van de inkomsten, 1ste tussentijds verslag, 28 mei 2008.

Baarsma, B. R. van der Noll en I. Akker (2011). Boer zoekt duurzaamheid - Publiek belang en duurzaamheid in de productie van varkensvlees en glasgroenten. SEO-rapport 2011-37. SEO Economisch Onderzoek: Amsterdam.

Beulens, A.J.M., J.M. Bloemhof-Ruwaard en J.C.M.A. Snels (2010). Business Intelligence in de Sierteeltsector, Analyse, generieke aanpak en praktijk voorbeeld. Wageningen, Wageningen UR.

Boone, J.A. en M.A. Dolman (2010). Duurzame Landbouw in Beeld 2010, Resultaten van de Nederlandse land- en tuinbouw op het gebied van People, Planet, Profit. Rapport 105, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. Wageningen, juni 2010.

Boon et al (2012), Evaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming: Deelrapport Voedselveiligheid. Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu, Den Haag.

Bunte, F.H.J. en W.E. Kuiper, 'Promoting Floriculture using VAT Regulation.' European Journal of Horticultural Science 73(6), pp. 248 253, 2008.

Bunte, F., B. van der Meulen, K. Logatcheva, E. Georgiev (2011). Mededinging en transparantie, randvoowaarden voor concurrentie en duurzaamheid. LEI-rapport 2011-050. Landbouw Economisch Instituut Wageningen UR, Den Haag.

Buurma, J. B. Smit, P. Leendertse, L. Vlaar, T. van der Linden (2012). Gewasbescherming en de balans van milieu en economie, Berekeningen bij de 2e Nota Duurzame gewasbescherming. LEI-rapport 2012. Landbouw Economisch Instituut Wageningen UR, Den Haag.

CBS (2013). Gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen in de landbouw. Den Haag: CBS Statline.

CBS, PBL, Wageningen UR (2011). Verkoop van bestrijdingsmiddelen door de detailhandel aan particulieren, 2004. Beschikbaar op www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0526-Bestrijdingsmiddelengebruik-particulieren.html?i=21-11.

Daugbjerg, C. (1998). Power and Policy Design: A Comparison of Green Taxation in Scandinavian Agriculture. Scandinavian Political Studies, Vol. 21 - No. 3, 1998

DHV/VROM (1998). Bestrijdingsmiddelen: Belonen en Belasten. Onderzoek uitgevoerd door DHV Milieu en Infrastructuur, 04-06-1998.

Eerdt, M. van, J. van Dam, A. Tiktak, M. Vonk, R. Wortelboer, H. van Zeijts (2012). Evaluatie van de nota duurzame gewasbescherming. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

EIM/Haskoning (1999). Study on a European Union wide regulatory framework for levies on pesticides, Zoetermeer, juli 1999.

Eleftherohorinos, I.G., (2009), A Database containing a Technical Overview of Pesticides and Their Contribution in the Agricultural Production Process. Teampest Working Package 1, deliverable 1.1, 02-2009.

EVO Bedrijfsadvies (2009). Besparen in Ketens – Sierteeltsector, Ketens in Kaart brengen.

Falconer K., & Hodge I., (2000). Using economic incentives for pesticide usage reductions: responsiveness to input taxation and agricultural systems. Agricultural Systems 63 (2000) 175-194

Farm Accountancy Data Network (FADN) EU. Beschikbaar op http://ec.europa.eu/agriculture/rica/database/database_en.cfm.

Fullerton et al. (2008), Environmental Taxes, onderdeel van de *Mirrlees review*.

House of Commons (2005). Environment, Food and Rural Affairs - Eighth Report. Environment, Food and Rural Affairs Committee, Session 2004-05.

ING (2012). Afzetmodel sierteelt kantelt, Verdere schaalvergroting en specialisatie voorwaarden voor meer marktfocus bij telers. ING Economisch Bureau, juli 2012.

Ingelaat, F. (1999). Fiscale heffingen in de agrarische sector. Informatie- en Kenniscentrum Landbouw/Ede, 08-1999.

Inspectie Leefomgeving en Transport (2012). Bijlage 'Wettelijk kader Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden'. Beschikbaar op www.ilent.nl/Images/wettelijk%20kader%20Wgb%20ILT_tcm334-337215.PDF.

Kazutaka Takechiy & Keisaku Higashidaz (2012), Firm Organizational Heterogeneity and Market Structure: Evidence from the Japanese Pesticide Market, International Journal of Industrial Organization, Volume 30, Issue 2, March 2012, Pages 193–203

LEI Land- en tuinbouwcijfers. Beschikbaar op http://www3.lei.wur.nl/ltc/.

LEI BINternet. Beschikbaar op www.wageningenur.nl/nl/Expertises-Dienstverlening/Onderzoeksinstituten/lei/Sector-in-cijfers/Binternet-3.htm.

Lauwere, C.C. de, en J. Bremmer (2006). Sociaal-economische aspecten van het Nederlandse gewasbeschermingsbeleid - Tussenevaluatie Nota Duurzame Gewasbescherming - deelrapport economie 1. LEI-rapport 2.06.10, Landbouw Economisch Instituut Wageningen UR, Den Haag.

Linden, A.M.A. van der, R. Kruijne, A. Tiktak en M.G. Vijver (2012). Evaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming. Deelrapport Milieu. RIVM Rapport 607059001/2012.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2012). Actieplan duurzame gewasbescherming, 04-10-2012.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2004). Duurzame gewasbescherming. Beleid voor gewasbescherming tot 2010, Den Haag.

Mulder, J.G., L.C.N. Vlaar, P.C. Leendertse, C.J.T.J. Jilesen (2011). Evaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming, Deelrapport Biologische Bestrijders. CLM Onderzoek en Advies/Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit Culemborg, december 2011.

Nol, R. van der, B. Baarsma en N. Rosenboom (2010). Van teelt tot schap, Waardecreatie door de groothandel in groenten en fruit. SEO-rapport 2010-74. SEO Economisch Onderzoek: Amsterdam.

OECD (2005). Evaluating agri-environmental policies: Design, practice and results. OECD publishing, 2005.

PAN Europe (2003), Pesticide use reduction is working: An assesment of national reduction strategies in Denmark, Sweden, the Netherlands and Norway, december 2003.

Pant, Manoj et al. (2007), Assessing the state of competition in Indian manufacturing sector: pesticides and cement industries, Final Report, Centre for International Trade and Development, School of International Studies, Jawaharlal Nehru University, New Delhi.

Pedersen, A.B., Nielsen, H.Ø., & Andersen, M.S., (2011), EPI Water WP3 EX-POST Case studies: The Danish Pesticide Tax. Deliverable no:D3.1 Review Report, 14-12-2011.

Pretty et al (2001). Policy Challenges and Priorities for Internalizing the Externalities of Modern Agriculture, Journal of Environmental Planning and Management, 44:2, 263-283.

Pretty J. (2005). The pesticide detox, towards a more sustainable agriculture, Londen: Earthscan.

Puijker, Leo, Kees van Beek, Erwin Beerendonk, Anneke Gijsbertsen (2004), Door drinkwaterbedrijven gemaakte kosten als gevolg van bestrijdingsmiddelengebruik. Inventarisatie over de periode 2001-2003, VEWIN, december 2004.

Ree, J. van der et al. (2011). Humane risico's van gewasbeschermingsmiddelen in zwemwater. Analyse van metingen in Provincie Zuid-Holland. RIVM Briefrapport 609033007/2011.

Schoorlemmer, H. en J. Spruijt (2011). Evaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming, Bijlagen behorende bij deelrapport Economie. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Skevas, Oude Lansink en Stefanou (2012, te verschijnen), Designing the emerging EU pesticide policy: a literature review, NJAS in press.

Skevas, T., Steafanou, S.E., & Oude Lansink, A., (2011), An empirical and theoretical evaluation of the impacts of pesticide levy and tax schemes on agriculture and the environment. Teampest Working Package 5, deliverable 5.4, 01-2011.

Sprikkerud, E., (2012). Pesticide Taxation in Norway. Norwegian Food Safety Authority, via http://www.njf.nu/filebank/files/20121228$210348$fil$uPTqPr06lV1L96QDt10P.pdf.

Spruit-Verkerke, J. en E. van der Wal. Gewasbescherming op sectorniveau en doorkijk naar 2010, Knelpunten, geïntegreerde maatregelen, emissiebeperking, kosten en een algemene beschouwing. Review CLM & PPO.

VEWIN, Kiwa (2001): Door drinkwaterbedrijven gemaakte kosten als gevolg van bestrijdingsmiddelengebruik. Inventarisatie over de periode 1991 – 2000. VEWIN, Rijswijk.

Wijnands, F.G. P. van Asperen, P.L. de Wolf , J.J. de Haan (2003). Geïntegreerde gewasbescherming, ontwerpen, testen en verbeteren. CLM Onderzoek en Advies/Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit Culemborg, december 2011

Woude, Van der (2010). Telersvereniging kan meer rendement halen. Akker Magazine, nummer 6, juni 2010. http://edepot.wur.nl/165167.

seo economisch onderzoek

Roetersstraat 29 . 1018 WB Amsterdam . T (+31) 20 525 16 30 . F (+31) 20 525 16 86 . www.seo.nl